

Abschlussbericht

Forschungsauftrag

„Effizienzsteigerung bei der FuE-Projektförderung
durch wettbewerbliche Vergabeverfahren unter Be-
rücksichtigung des Nachfrageverhaltens der Unter-
nehmen nach Fördermitteln“

Projekt Nr. 48/02

im Auftrag des

Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit

September 2004

Dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) erstellt. Er wird durch einen Anhang ergänzt.

Die Aufgabenstellung wurde vom BMWA vorgegeben.

Das BMWA hat das Ergebnis dieses Berichts nicht beeinflusst; die Hauptauftragnehmerin GIB trägt allein die Verantwortung.

Gesellschaft für Innovationsforschung und Beratung mbH

Prof. Dr. Carsten Becker
Dipl.-Volksw. Stefan Ekert

in Kooperation mit:

Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung

Dr. Knut Blind
Dipl.-Ing. Rainer Bierhals

und

Prof. Dr. Elmar Wolfstetter Humboldt-Universität zu Berlin

Unter Mitwirkung von:

Dipl.-Volksw. Thomas Giebe
Dipl.-Volksw. Tim Grebe

Inhaltsverzeichnis

1.	Der Auftrag	4
2.	Problemaufriss	7
3.	Theoretischer Hintergrund	10
3.1	Notwendigkeit und Begründung der FuE-Förderung	10
3.2	Der volkswirtschaftliche Nutzen von FuE-Projekten	12
3.3	Allokationsproblem begrenzter Fördermittel	16
3.4	Informations-Asymmetrie zwischen Antragstellern und Vergabestellen	20
3.5	Zusammenhang zwischen Förderangebot und Antragsverhalten	22
4.	Methodisches Vorgehen	26
5.	Die heutige Vergabepaxis	29
5.1	ProInno	29
5.2	FuE-Förderung in den NBL	30
5.3	InnoNet	31
5.4	Erneuerliche Forschung	33
5.5	Fazit	34
6.	Wettbewerbliche Vergabeverfahren	39
6.1	Voraussetzungen für die Einführung wettbewerblicher Vergabeverfahren	39
6.2	Geschlossene und Offene Auktion von FuE-Projektfördermitteln	42
6.3	Experimenteller Test der entwickelten Mechanismen	48
6.3.1	Aufbau und Umfang der Testreihe	48
6.3.2	Ergebnisse des experimentellen Tests	49
6.4	Zusammenfassende Bewertung der Mechanismen	52
7.	Empirische Ergebnisse zum Nachfrageverhalten nach Fördermitteln	55
7.1	Quantitative und qualitative Datenbasis	55
7.2	Nachfrage nach Fördermitteln	56
7.3	Schwächen des Förderangebots aus Sicht der Nachfrager	59
7.4	Präferenzen hinsichtlich verschiedener Programmmerkmale	61
8.	Zusammenfassung, Schlussfolgerung und Empfehlungen	69

1. Der Auftrag

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) hat die Gesellschaft für Innovationsforschung und Beratung, Berlin in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe und Prof. Dr. Elmar Wolfstetter von der Humboldt-Universität zu Berlin mit einer wissenschaftlichen Untersuchung zum Thema *„Effizienzsteigerung bei der FuE-Projektförderung durch wettbewerbliche Vergabeverfahren unter Berücksichtigung des Nachfrageverhaltens der Unternehmen nach Fördermitteln“* beauftragt. Anlass eine Studie mit diesem speziellen Thema in Auftrag zu geben, gab der Endbericht der Kommission *„Systemevaluation der Wirtschaftsintegrierenden Forschungsförderung“* vom Dezember 2001.

Die gegenwärtige Praxis vieler FuE-Förderprogramme ist dadurch gekennzeichnet, dass mehr „förderungswürdig erachtete“ Projekte¹ eingereicht werden, als mit dem gegebenen Programmbudget zu finanzieren sind. In diesem Sinne sind die Förderprogramme regelmäßig „überbucht“, weil mehr Projektanträge die Fördervoraussetzungen erfüllen, als mit dem jeweils zur Verfügung stehenden Programmbudget gefördert werden können.²

Das derzeitig praktizierte Vergabeverfahren in den meisten FuE-Programmen entspricht einem Rationierungsverfahren, bei dem das verfügbare Programmbudget auf eine - wie auch immer getroffene - Auswahl von Projektanträgen verteilt wird, bis das Budget aufgebraucht ist. Der individuelle Bedarf an Fördermitteln geht – wenn man von der formalen Prüfung der Angemessenheit der Antragstellung einmal absieht – nicht (systematisch) in die heutige Auswahlentscheidung der Vergabestellen ein. Von daher gibt es in der heutigen Vergabepaxis keinen Mechanismus der dazu führt, dass Antragsteller besonders wenig (der begrenzten) Fördermittel beantragen: Ihnen wird bislang kein Anreiz gege-

¹ Hiermit ist die Einschätzung der Vergabestellen gemeint.

² In einigen Programmen werden die Fördervoraussetzungen im Prozess soweit angehoben bzw. abgesenkt, dass Angebot und Nachfrage in Übereinstimmung gebracht werden. Da man davon ausgehen kann, dass eine *prinzipielle* Förderungswürdigkeit unabhängig von der sonstigen Nachfrage und dem bestehenden Programmbudget ist, kann man auch in diesen Fällen von einer „Überbuchung“ sprechen.

ben, ihre „private Information“ über den Fördermittelbedarf (partiell) preiszugeben.

Das Forschungsvorhaben hat zum Ziel zu klären, inwieweit *zusätzliche* wettbewerbliche Elemente in der FuE-Projektförderung geeignet sind die Effizienz der FuE-Projektfördermittelvergabe zu erhöhen, d.h. mit den zur Verfügung stehenden Fördermitteln weitere gesamtwirtschaftlich wünschenswerte Effekte zu generieren.³

Zu Beginn des Forschungsvorhabens hat das Untersuchungsteam dem BMWA mehrere alternative und prinzipiell mögliche Wettbewerbsmechanismen vorgestellt und diese mit dem BMWA diskutiert. In Absprache mit dem Auftraggeber wurde die Untersuchung auf die Frage der möglichen Effizienzsteigerungen durch auktionsähnliche Vergabemechanismen fokussiert. Ziel war es zu ermitteln, ob auktionsähnliche Vergabemechanismen zu einer effizienteren Verteilung von Fördermitteln führen können und welcher Vergabemechanismus aus Sicht des Förderers zum best möglichen Allokationsergebnis führen würde. Als Restriktionen galt es dabei zum einen das Nachfrageverhalten der Unternehmen zu berücksichtigen, zum anderen den Aufwand für die Vergabestellen, der nicht über Gebühr ansteigen sollte. Eine juristische Prüfung, in wie weit ein wettbewerbliches Vergabeverfahren mit der Bundeshaushaltsordnung (BHO), der Verdingungsordnung für Leistungen (VOL) oder anderen Regelungen des Zuwendungs- und / oder Vergaberechts in Einklang steht, zählte nicht zum Aufgabenspektrum des Gutachtens.⁴

³ Effizienzsteigerungen könnten ebenso genutzt werden, um mit weniger Fördermitteln die gleichen, gesamtwirtschaftlichen Effekte zu erzielen.

⁴ Die Gutachter haben von den aktuellen verwaltungs-, zuwendungs- und sonstigen rechtlichen Regelungen weitestgehend abstrahiert, um die sachlichen Möglichkeiten einer Effizienzsteigerung zu prüfen. Die Abstraktion von verwaltungs-, zuwendungs- und sonstigen rechtlichen Regelungen bringt es mit sich, dass die im Gutachten verwendeten Begriffe *ausschließlich* im wirtschaftlichen bzw. wirtschaftswissenschaftlichen Sinne zu verstehen sind. Die Autoren sind sich dessen bewusst und weisen deshalb ausdrücklich auf den Sachverhalt hin, dass einzelne Begriffe - teils auch ganze Sachverhalte - im Vergaberecht, der BHO oder auch in ergänzenden Verwaltungsvorschriften terminologisch anderes belegt sind.

Im vorliegenden Abschlussbericht werden die Ergebnisse der Studie zusammengefasst, er wird durch einen Anlagenband mit vertiefenden Informationen ergänzt.

2. Problemaufriss

Die heutige Vergabep Praxis ist dadurch gekennzeichnet, dass zunächst der Fördermittelgeber ein Förderprogramm auflegt, in dem u.a. die Programmtheorie, die Ziele der Förderung, die Höhe der Förderung (maximale Fördersummen und prozentuale Förderquoten, die nach Art und Sitz des Antragstellers differieren können) und die Fördervoraussetzungen festgelegt sind.

Ein Teil der Zielgruppe des Programms entscheidet sich darauf hin, einen Antrag auf Förderung zu stellen und reicht dazu (neben anderen Unterlagen) eine Darstellung des Vorhabens sowie eine Aufstellung der damit verbundenen (förderfähigen) Kosten ein. Die Antragsteller beantragen i.d.R. eine prozentuale Förderung der zuschussfähigen Kosten in der Höhe, wie es das Programm zulässt. Ob der Antragsteller das Vorhaben auch dann durchführen würde, wenn er keine oder eine geringere Förderung erhält, ist nur ihm bekannt (private Information).

Der Projektträger begutachtet die eingereichten Projektanträge formal und fachlich – teils mit Unterstützung externer Gutachter – und bereitet eine Förderentscheidung des Ministeriums vor. Eine Aufgabe des Projektträgers ist es dabei, die Angemessenheit der angesetzten Kosten zu prüfen und gegebenenfalls Kostenansätze zu kürzen bzw. zu streichen. Mitarbeiter des Ministeriums wählen anschließend aus allen Anträgen, die die formalen und inhaltlichen Fördervoraussetzungen erfüllen, die „besten Anträge“ zur Förderung aus. Die dabei angelegten Bewertungskriterien unterscheiden sich von Programm zu Programm.

Diese kurze Skizzierung der heutigen Vergabep Praxis macht deutlich, dass der heutige Wettbewerb um Fördermittel primär ein „Qualitätswettbewerb“ ist. Die erfolgreichen Antragsteller werden in Höhe der beantragten und geprüften Mittel⁵ gefördert und profitieren damit u.U. aufgrund des gegebenen Vergabeverfahrens, aus der asymmetrischen Informationsverteilung zwischen Antragsteller und Förderer, der den wahren Fördermittelbedarf des Antragstellers nicht kennt.

⁵ Anteilige Förderung der zuschussfähigen Kosten, die ggf. vom Projektträger gekürzt wurde.

Ziel der Studie ist es zu prüfen, ob durch zusätzliche wettbewerbliche Vergabeelemente den Antragstellern geeignete Anreize gegeben werden können, einen Teil ihrer privaten Information über den Bedarf an Fördermitteln preiszugeben. Durch auktionsähnliche Vergabeverfahren könnte dies erreicht werden, wobei es nicht im Interesse des Förderers liegen kann, Projekte nur deshalb zu fördern, weil sie wenig Fördermittel beanspruchen. Mit anderen Worten die wettbewerblichen Vergabeverfahren müssen so gestaltet sein, dass die Höhe der beantragten Förderung ein, aber nicht das einzige Kriterium der Auswahl darstellt.

Wenn mehrere Anträge vorliegen, die sich in ihrer Qualität *und* in Ihrem Fördermittelbedarf unterscheiden, stellt sich die Frage nach der bestmöglichen Auswahl von den Vorhaben bzw. Anträgen, die gefördert werden sollten. Ein Vorgehen, bei dem jeweils die „qualitativ hochwertigsten“ Anträge (unabhängig vom Fördermittelbedarf) gefördert werden, bis das Programmbudget erschöpft ist, führt ebenso wenig „automatisch“ zu einer effizienten Allokation von Fördermitteln, wie ein Vorgehen, das zuerst die Vorhaben mit geringem Fördermittelbedarf (unabhängig von der Qualität) berücksichtigt.

Ein einfaches Beispiel verdeutlicht die Selektionsweisen beider Vorgehen: Wenn es drei Förderanträge A, B, C gibt (A sei der qualitativ beste) und der Antrag A soviel Fördermittel benötigt, wie die Anträge B und C zusammen und wie insgesamt im Programm zur Verfügung stehen, so kann es sein, dass eine Förderung des Vorhabens A volkswirtschaftlich sinnvoller ist, als die Förderung der beiden Vorhaben B und C *zusammen*. Es kann aber auch umgekehrt sein – dies hängt von der Wertigkeit der Projekte A, B und C ab - dass die Projekte B und C gemeinsam volkswirtschaftlich mehr Nutzen stiften, als das Projekt A alleine, obwohl es isoliert betrachtet den Projekten B und C jeweils im Hinblick auf die induzierten volkswirtschaftlichen Nutzen überlegen ist. Würde man als Verfahrensregel „die besten Einzelanträge fördern, bis das verfügbare Budget aufgebracht ist“, würde dies zur Förderung von Projekt A führen und zwar *unabhängig* davon, ob eine Förderung von A volkswirtschaftlich sinnvoller ist, als eine Förderung von B und C zusammen. Dies zeigt, dass ein solches Vorgehen nicht automatisch zur effizienten Allokation führt, ebenso wenig wie ein Vorgehen, dass zunächst die „billigsten“ Vorhaben (B und C) fördert, bis das Programmbudget aufgebraucht ist. Welche Allokation effizienter ist, kann *nur* durch einen Vergleich der

Förderalternativen entschieden werden. Kein Vorgehen, bei dem sequenziell Anträge selektiert und gefördert werden, bis das Budget aufgebraucht ist, kann die Effizienz der Allokation sicherstellen.

Aufbauend auf diesen Vorbemerkungen sollen im folgenden Kapitel 3 theoretische Grundlagen der wettbewerblichen Vergabe von Fördermitteln weiter vertieft werden. Das methodische Vorgehen dieser Studie wird nachfolgend in Kapitel 4 erläutert. Die Vorstellung und Bewertung heutiger und alternativer wettbewerblicher Vergabeverfahren erfolgt dann in Kapitel 5 bzw. in Kapitel 6. Die Ergebnisse der Untersuchung zum Nachfrageverhalten von Unternehmen nach Fördermitteln werden in Kapitel 7 vorgestellt; sie bilden mit den anderen empirischen und theoretischen Ergebnissen (siehe hierzu Kapitel 4 Methodisches Vorgehen) die Grundlage für die Schlussfolgerungen und Empfehlungen der Gutachter in Kapitel 8.

3. Theoretischer Hintergrund

3.1 Notwendigkeit und Begründung der FuE-Förderung

Die öffentliche FuE-Förderung ist ein wichtiges Instrument zur Steigerung der Innovationsfähigkeit und –tätigkeit der deutschen Wirtschaft sowie der internationalen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands. In einer marktwirtschaftlichen Ordnung sind jedoch zunächst die privaten Unternehmen für die Durchführung von FuE-Projekten und die Generierung von Innovationen verantwortlich, da sie auch hiervon profitieren, d.h. die Innovationsrenten erhalten. Es gibt jedoch auch Forschungsbereiche, die unstrittig rein öffentlich zu finanzieren sind (bestimmte Bereiche der Grundlagenforschung), da die hier internalisierbaren Innovationsgewinne – die Innovationsanreize - i.d.R. so gering sind, dass kein privates Engagement erfolgt.⁶

Im Bereich der FuE-Projektförderung des BMWA handelt es sich um mehr oder weniger marktnahe oder auch um sogenannte vorwettbewerbliche Forschung und Entwicklung. Die Ergebnisse der FuE haben zwar zum großen Teil den Charakter eines „privaten Gutes“, es ist jedoch davon auszugehen, dass die privaten FuE-Aktivitäten allein (ohne Förderung) auf einem suboptimalen Niveau stattfinden. Gründe hierfür liegen

- a) in positiven Externalitäten die verhindern, dass dem Innovator die gesamten Erträge seiner Innovation zukommen,⁷ was seinen Innovationsanreiz schmälert,

⁶ Da Erkenntnisse der Grundlagenforschung i.d.R. nicht schutzrechtsfähig sind, hat das hier entstehende Wissen den Charakter eines öffentlichen Gutes, das nur öffentlich finanziert in sinnvollem Umfang bereitgestellt werden kann. Vgl. hierzu z.B. Abschlussbericht der Kommission „Systemevaluation der Wirtschaftsintegrierenden Forschungsförderung“ vom Dezember 2001, S. 19.

⁷ Die gesamten volkswirtschaftlichen Erträge einer Innovation werden als sozialer Überschuss bezeichnet. Es setzt sich aus den privaten (internalisierbaren) Erträgen und den Externalitäten zusammen. In die Investitionsentscheidung eines privaten

- b) im Risiko von FuE-Projekten, das u.U. so groß ist, dass Unternehmen trotz positivem Kapitalwert Investitionen in riskante FuE-Projekte unterlassen und sie auch keinen privaten Akteur finden, der dieses Risiko übernimmt.⁸

Aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive sollte das individuelle Risiko einzelner Projekte keine Rolle spielen, da (unsystematische) Risiken sich bei einer Vielzahl von FuE-Projekten ausgleichen (Risikodiversifizierung).

Die genannten Argumente verdeutlichen, dass eine öffentliche Förderung auch von marktnaher und vorwettbewerblicher FuE dann im Interesse der Allgemeinheit liegen kann, wenn dadurch das Innovationsniveau auf ein höheres und wünschenswerteres Niveau gehoben wird, insbesondere auch dann, wenn hierdurch gesamtwirtschaftlich wertvollere Projekte⁹ realisiert werden, als es ohne eine Förderung der Fall wäre.

Unternehmensfließen nur die internalisierbaren Erträge ein, so dass rein privatwirtschaftlich ein zu geringes Innovationsniveau gewählt wird.

- ⁸ Das Risikoargument trifft um so häufiger zu, je kleiner die Unternehmen und je größer und riskanter die FuE-Projekte sind. Finanzierungsrestriktionen für risikobehaftete Investitionen tragen auch dazu bei, dass private FuE-Investitionen sich auf suboptimalen Niveau bewegen. Aufgrund von Qualitätsunsicherheiten und hohen Transaktionskosten finden i.d.R. nur sehr solche Innovationsvorhaben private Risikokapitalgeber, die weit überdurchschnittliche Gewinne erwarten lassen.
- ⁹ Gesamtwirtschaftlich wertvollere Projekte können solche mit größeren Externalitäten oder auch risikobehaftete, aber im Erfolgsfall sehr lohnende Projekte sein (hoher Erwartungswert).

3.2 Der volkswirtschaftliche Nutzen von FuE-Projekten

Der volkswirtschaftliche Nutzen eines realisierten (!) FuE-Projekts setzt sich aus dem privaten internalisierbaren Nutzen für das (geförderte) Unternehmen und dem sogenannten sozialen Nutzen zusammen. Der private internalisierbare Nutzen ist der durch das FuE-Vorhaben induzierte Zugewinn für das Unternehmen, der soziale Nutzen spiegelt den Nutzensgewinn bei Dritten wider.

Externalitäten bzw. Spillovers von FuE-Projekten als zentrale Komponente des sozialen Nutzens lassen sich nach mehreren Kriterien unterscheiden. Eine erste Unterscheidung differenziert nach vertikalen und horizontalen Spillovers. Letztere sind externe Effekte für direkte Konkurrenten des (geförderten) Unternehmens, deren Wert dem induzierten Gewinnzuwachs (der z.B. aus dem Zuwachs an Wissen über die Profitabilität neuer Technologien resultiert) entspricht. Diese sind dann besonders hoch, wenn Wissen aus dem FuE-Projekt in dem entsprechenden Markt diffundieren kann und besonders viele Unternehmen davon profitieren.¹⁰ Vertikale Spillover-Effekte können bei Abnehmern und / oder Zulieferern auftreten. Bei Abnehmern entstehen Spillover-Effekte wenn die aus dem FuE-Projekt resultierenden Produkte bei ihnen einen starken Nutzenanstieg bewirken. Im Fall kommerzieller Abnehmer wäre dies der induzierte Gewinnanstieg (z.B. weil die eigene Wettbewerbsposition durch verbesserte Vorprodukte gesteigert wird), bei Verbrauchern wäre es ein monetärer (Verbilligung von Produkten) oder ein nicht monetärer Nutzenzuwachs (z.B. verbesserte Lebensqualität).¹¹ FuE-Projekte können auch einen positiven Effekt auf die Zulieferer haben, z.B. weil das innovierende Unternehmen die Zulieferer vor neue Heraus-

¹⁰ Der Wert des diffundierenden Wissens für Dritte hängt *auch* davon ab, in wie weit diese das Wissen nutzen dürfen. Ein Patentschutz sichert, dass das diffundierende Wissen nicht zur „Imitation“ genutzt werden darf, die sonstige Nutzung wird aber nicht eingeschränkt.

¹¹ Der Nutzen bei Verbrauchern ist nicht originär monetär, es gibt jedoch Verfahren und Methoden, wie das Ausmaß eines Nutzenzuwachs monetär bewertet werden kann. Vgl. hierzu die Literatur zur Kosten-Nutzen-Analyse von Umweltschutzprojekten.

forderungen stellt und damit einen Innovationsdruck generiert.¹² Darüber hinaus gehen positive Effekte von FuE-Projekten auf die Bildung und Weiterentwicklung von hoch qualifiziertem Humankapital aus, die ebenfalls von dem das FuE-Projekt durchführenden Unternehmen nicht internalisiert werden, die Humankapital-Eigentümer (Mitarbeiter in FuE) profitieren hingegen davon.¹³

Eine weitere Differenzierung lässt sich in zeitlicher Hinsicht vornehmen. Neben den bislang betrachteten überwiegend kurz- und mittelfristigen Spillover-Effekten sind auch längerfristige Effekte zu nennen. So können Ergebnisse von FuE-Projekten die Grundlage für Folgeinnovationen, aber auch neue Märkte schaffen, z.B. indem sich neue Nischenmärkte herausbilden oder indem diese neuen Produkte die Grundlage für neue „down-stream“ Märkte, inklusive Dienstleistungen, bilden. In diesen Fällen gibt es wiederum eine Reihe von Akteuren (Anbieter, Zulieferer, Abnehmer) auf den neuen Märkten, die ihrerseits Nutzen- bzw. Gewinnzuwächse erzielen.

Die Ausführungen, die sich bisher auf den volkswirtschaftlichen Nutzen bereits realisierter Vorhaben beziehen, machen mehrere Punkte deutlich:

- Ø *Erstens* entsprechen Spillover-Effekte dem *Wert* des Zugewinns bzw. Zusatznutzens, den Dritte erzielen. Zugewinne können unmittelbar zusätzliche Gewinn- bzw. Einkommensströme induzieren, oder auch andere Nutzenformen haben. Letztere müssten monetär bewertet werden, um den volkswirtschaftlichen Nutzen insgesamt ermitteln und in einer Größe darstellen zu können.
- Ø *Zweitens* hängt das Ausmaß der Spillover-Effekte nicht nur von dem FuE-Projekt und dem daraus diffundierenden Wissen, son-

¹² Analytisch betrachtet ist auch dieser Nutzenzuwachs monetär bewertbar: der Innovationsdruck führt zur Weiterentwicklung des Zulieferers, steigert dessen langfristige Wettbewerbsfähigkeit und induziert damit (langfristig) zusätzliche Gewinnströme

¹³ Auch der Zugewinn an Humankapital wird (wie der Name schon andeutet) sich letztlich auch in monetären Größen, dem Zugewinn an „Lebenseinkommen“, niederschlagen.

dem auch von Kontextfaktoren ab. Wenn z.B. „hochwertiges Wissen“ aus einem FuE-Projekt diffundiert, es aber keine anderen Unternehmen gibt, die dieses Wissen verwenden können, gibt es hier (vielleicht aber an anderer Stelle) keine Spillover-Effekte. Ein solcher Fall liegt vor, wenn das diffundierende Wissen *nur* im Kontext des das FuE-Projekt durchführenden Unternehmens relevant ist („Speziallösung“), oder aber wenn anderen Unternehmen die Fähigkeit fehlt, das diffusionsrelevante Wissen zu absorbieren.

- Ø *Drittens*, und dies ist das größte Problem, gibt es bei der Ermittlung der Höhe des Zugewinns das (praktische) Problem der Zurechenbarkeit eines monetären oder auch nicht unmittelbar monetären Zugewinns bei Dritten. So ist z.B. die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit eines Zulieferers (und damit seine langfristigen Gewinnmöglichkeiten) möglicherweise auch, aber nicht nur auf Lerneffekte im Zusammenhang mit dem FuE-Projekt zurückzuführen. Zudem ist völlig offen, welchen Gewinnstrom dieser Unternehmer erzielt hätte, wäre er nicht mit den FuE-Projekt in Kontakt gekommen. Insofern kann der Wert, des diffundierten Wissens für ihn und sein Unternehmen regelmäßig nicht exakt bestimmt werden.

Aus den genannten Gründen ist die Bestimmung des volkswirtschaftlichen Nutzens eines realisierten FuE-Vorhabens selbst theoretisch nicht exakt möglich und eine Abschätzung der Höhe des volkswirtschaftlichen Nutzens muss gewisse Unzulänglichkeiten in Kauf nehmen.¹⁴

Geht man nun dazu über, den volkswirtschaftlichen Wert eines *noch nicht realisierten Vorhabens* ermitteln zu wollen – in dieser Situation befinden sich die Vergabestellen zum Zeitpunkt der Antragsauswahl – so

¹⁴ Vgl. z.B. Jaffe, Adam B. (2002): Technological Opportunity and Spillovers of R & D: Evidence from Firms' Patents, Profits, and Market Value in: The economics of intellectual property. Volume 3. Empirical evidence, trade secrets and trademarks (2002): 70-87

muss die *Realisierungswahrscheinlichkeit* mit berücksichtigt werden. Der volkswirtschaftliche Nutzen eines FuE-Projekts (siehe oben) ist bei Antragstellung noch nicht eingetreten und seine Realisierung ist unsicher, denn es gibt technische und / oder wirtschaftliche Risiken (z.B. Insolvenz des Unternehmens und damit Abbruch des Vorhabens). Diese müssen in die Bewertung einfließen, denn vor der Projektrealisierung kann nur ein Erwartungswert des volkswirtschaftlichen Nutzens ermittelt werden. Der Erwartungswert ist das Produkt aus dem volkswirtschaftlichen Nutzen bei erfolgreicher Realisierung des Vorhabens und der Erfolgswahrscheinlichkeit.¹⁵ Ein Vorhaben mit sehr großen volkswirtschaftlichen Nutzen*potenzialen* kann, wenn seine Realisierung sehr unsicher ist (z.B. wegen unzureichendem technologischen Know-how des Antragstellers oder finanziell angespannter Lage des Unternehmens), einen geringeren Erwartungswert haben als ein Projekt mit deutlich geringeren potenziellen Spillover-Effekten, die jedoch mit höherer Wahrscheinlichkeit eintreten werden.

Es ist offensichtlich, dass die Probleme der Bestimmung des Erwartungswertes des volkswirtschaftlichen Nutzens eines geplanten Vorhabens noch viel größer sind, als die der Bestimmung des volkswirtschaftlichen Nutzens eines bereits realisierten FuE-Projekts. So sind hierfür eine Reihe von Annahmen zu treffen (z.B. bzgl. der sonstigen technologischen Entwicklungen, der Absorptionsfähigkeit anderer Unternehmen, der Entwicklung von Märkten), die die Genauigkeit der Nutzenabschätzung beeinflussen.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass der volkswirtschaftliche Nutzen von bereits realisierten FuE-Projekten, staatlich geförderten wie privat finanzierten, sich nur näherungsweise ermitteln und monetär bewerten lässt. Er setzt sich aus dem Nutzen für das Unternehmen (i.d.R. der resultierende Gewinnzuwachs) und dem Nutzengewinn bei Dritten zusammen. Die Bestimmung des Erwartungswertes des volkswirtschaftlichen Nut-

¹⁵ Genau genommen ist auch zu berücksichtigen, dass ein Vorhaben u.U., d.h. mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit, nicht in der geplanten Art und Weise, aber in einer anderen Form realisiert wird und dann andere volkswirtschaftliche Nutzen erzeugt. Dies soll hier jedoch nicht weiter ausgeführt werden.

zens noch nicht realisierter Projekte ist nur mit noch größeren Einschränkungen bzw. nur mit größeren Unschärfen möglich. Gleichwohl lassen sich, bei einer systematischen Betrachtung der verschiedenen Komponenten des volkswirtschaftlichen Nutzens und der Risiken der Projektrealisierung, Prognosen über den zu erwartenden volkswirtschaftlichen Nutzen erstellen. Diese können für die Projektselektion wichtige Anhaltspunkte darüber liefern, welche Projekte wahrscheinlich einen höheren oder niedrigeren volkswirtschaftlichen Nutzen haben werden.¹⁶

3.3 Allokationsproblem begrenzter Fördermittel

Wenn mehrere Projektanträge vorliegen, die prinzipiell förderungswürdig sind (d.h. die formalen und inhaltlichen Fördervoraussetzungen erfüllen), das Programmbudget jedoch nicht ausreicht, um alle Projektanträge zu bewilligen, stellt sich die Frage nach der bestmöglichen Auswahl (Gruppe) von Projekten, die mit dem gegebenen Budget finanziert werden können. Welche Entscheidung löst dieses Optimierungsproblem?

Formal lässt sich die Lösung wie folgt beschreiben: Die Förderentscheidung hat genau dann die beste erreichbare Gruppe von Einzelprojekten ausgewählt, wenn sich keine andere Gruppe von Projekten finden lässt, die volkswirtschaftlich wertvoller beurteilt wird *und* im Rahmen des gegebenen Budgets finanziert werden kann.

Das folgende einfache Beispiel soll die generelle Optimierungsaufgabe (effiziente Auswahl) illustrieren. Angenommen es gibt drei prinzipiell förderungswürdige Projektanträge: Antrag 1, Antrag 2 und Antrag 3. Über die grundsätzlich bestehenden Förderalternativen informiert die nachstehende Tabelle 1. Der Förderer steht nun vor der Entscheidung, wel-

¹⁶ So ist z.B. davon auszugehen, dass Netzwerk- oder Systemtechnologien größere Spillover-Potenziale haben als stand-alone Technologien. In größeren Projektverbänden, bei intensiven Beziehungen zu Zulieferern und Kunden sowie dem Einsatz qualifizierter Mitarbeiter und der Notwendigkeit diese weiterzubilden sind ebenfalls größere Spillovers zu erwarten.

che Alternative er wählen soll, d.h. welche Gruppe von Einzelprojekten er letztlich fördern soll. Er hat dabei die Wahl zwischen 7 alternativen Gruppen (A bis G).

Gruppe	Projektanträge in der Gruppe
A	Antrag 1 & Antrag 2 & Antrag 3
B	Antrag 1 & Antrag 2
C	Antrag 1 & Antrag 3
D	Antrag 2 & Antrag 3
E	Antrag 1
F	Antrag 2
G	Antrag 3

Tabelle 1

Um zu entscheiden, welche Projektanträge gefördert werden sollten, ist ein Vergleich aller sieben möglichen Auswahlentscheidungen notwendig, d.h. der Förderer muss, um die best mögliche Allokation von Fördermitteln (Verteilung der Fördermittel auf eine bestimmte Gruppe von Projektanträgen) realisieren zu können, den volkswirtschaftlichen Nutzen einer Allokation (Gruppe von Projektanträgen) bewerten und die aus gesamtwirtschaftlicher Sicht wertvollste der finanzierbaren Allokationen auswählen. Im folgenden Abschnitt „*Das Rangordnungsproblem*“ wird hierauf detailliert eingegangen.

Ein Vorgehen, nach dem die aus Sicht des Förderers besten Einzelprojekte für die Förderung ausgewählt werden, bis das Programmbudget aufgebraucht ist, führt wenn überhaupt nur zufällig zu einer effizienten Allokation begrenzter Fördermittel. Grund ist die Tatsache, dass dieses Vorgehen nicht berücksichtigt, dass die Förderung eines volkswirtschaftlich sehr wertvollen Projekts weniger vorteilhaft sein kann, als die Förderung einer Gruppe niedrigrangiger Projekte. Dies ist dann der Fall, wenn zwei niedrigrangige Projekte *in der Summe* einen größeren volkswirtschaftlichen Nutzen stiften, als ein hochrangiges Projekt alleine, das den gleichen Fördermittelbedarf hat, wie die zwei niedrigrangigen Projekte.

Das Rangordnungsproblem

Um die beste erreichbare Allokation zu finden, d.h. die beste Gruppe von Projekten, die im Rahmen eines gegebenen Budgets finanziert werden kann, muss sich der Förderer Klarheit über seine Präferenzen ver-

schaffen. Bezogen auf das vorgenannte Beispiel muss der Förderer – unabhängig von der Höhe der beantragten Fördermittel ! – seine Präferenz (stellvertretend für die Gesellschaft) hinsichtlich der möglichen Allokationen A bis G bilden, d.h. festlegen, welche Allokation volkswirtschaftlich wertvoller ist als eine andere.

Da im obigen Beispiel alle drei Projektanträge prinzipiell förderungswürdig sind, ist offensichtlich, dass die Allokation A, die eine Förderung aller drei Anträge beinhaltet, die beste aller sieben Allokation ist. Über den Rang der anderen Allokationen B bis G kann ohne nähere Kenntnis des volkswirtschaftlichen Wertes der Projektanträge 1, 2 und 3 *nichts* ausgesagt werden.

Der Förderer muss jedoch vor der Vergabeentscheidung eine Bewertung der Projektanträge 1, 2, und 3 vornehmen *und* eine Rangordnung über alle möglichen Allokationen (Gruppen A bis F) bilden, um bewerten zu können, welche Allokation mehr Nutzen stiftet, als andere.

Unter der Annahme, dass der Antrag 1 einen höheren volkswirtschaftlichen Wert hat, als Antrag 3 und dieser wiederum einen höheren als Antrag 2, so ergibt sich hieraus noch *keine* vollständige Rangordnung, denn es ist unklar, ob das Projekt 1 einen höheren volkswirtschaftlichen Nutzen stiftet, als die Projekte 2 und 3 zusammen. Wenn dem so ist, dann steht die Allokation E (die nur den Antrag 1 beinhaltet) in der Rangordnung vor der Allokation D (Anträge 2 und 3), wenn das Gegenteil der Fall ist, steht die Allokation D vor der Allokation E in der Rangordnung. Nachfolgend sei angenommen, dass die Allokation D höherwertig ist, als die Allokation E. Die restliche Rangordnung ergibt sich vollständig aus dieser Annahme und der Kenntnis (siehe oben), dass Antrag 1 besser ist als Antrag 3 und dieser wiederum besser als Antrag 2. Die resultierende Rangordnung ist: $A > C > B > D > E > G > F$. Aus dieser Rangordnung kann der Förderer anhand der Höhe der „beantragten“ Fördermittel der einzelnen Projekte prüfen, welche dieser Allokationen *im Rahmen des gegebenen Budgets* den höchsten Rang einnimmt und von daher realisiert werden soll.

Die beste erreichbare Allokation ist „diejenige im Rahmen des Budgets finanzierbare Allokation, die am höchsten in der Rangordnung steht“.

Die Systematik soll wieder an dem einfachen Beispiel mit den drei Projektanträgen illustriert werden. Die Allokationen A bis G wurden wie oben beschrieben in eine Rangordnung gebracht, d.h. der volkswirtschaftliche Wert der verschiedenen Allokationen wurde miteinander verglichen und die Rangordnung aufgestellt. Diese Rangordnung spiegelt die Präferenz des Förderers wider, am besten wäre es man könnte die Allokation A realisieren, die zweitbeste Alternative wäre die Allokation C usw.

Anhand des Fördermittelbedarfs einzelner Projektanträge (Annahme Antrag 1: 100.000 €, Antrag 2: 40.000 €, Antrag 3: 60.000 €) und des zur Verfügung stehenden Programmbudgets kann der Förderer die beste noch finanzierbare Allokation realisieren. Stehen z.B. 100.000 € Programmbudget zur Verfügung, sollte die Allokation D (die Anträge 2 und 3 sind Teil dieser Allokation) realisiert werden, bei größerem Budget eine im Rang höher stehende Allokation (B, C oder A).

Gruppe	Projektanträge in der Gruppe	Rang	Fördermittelbedarf
A	Antrag 1 & Antrag 2 & Antrag 3	1	200.000 €
C	Antrag 1 & Antrag 3	2	160.000 €
B	Antrag 1 & Antrag 2	3	140.000 €
D	Antrag 2 & Antrag 3	4	100.000 €
E	Antrag 1	5	100.000 €
G	Antrag 3	6	60.000 €
F	Antrag 2	7	40.000 €

Tabelle 2

Eine vollständige Rangordnung über alle möglichen Allokationen ist notwendig, damit der Förderer die beste (volkswirtschaftlich wertvollste) Allokation, die im Rahmen des gegebenen Programmbudgets finanzierbar ist, auswählen kann. Dies gilt, wie alle zuvor und nachfolgend in diesem Kapitel 3 dargestellten Überlegungen, unabhängig davon, ob ein wettbewerbliches Vergabeverfahren eingeführt wird oder nicht. Doch wie kann eine Rangordnung der Allokationen aufgestellt werden? Wenn der volkswirtschaftliche Wert jedes Einzelprojektes aus der Einzelbewertung (Antragsprüfung) bekannt ist, dann ist (i.d.R.) die Rangordnung bereits

vollständig gegeben, denn es ist die Summe der volkswirtschaftlichen Nutzen der Einzelprojekte.¹⁷

Aus den Interviews mit Projektträgern und zuständigen Fachreferaten, die im Rahmen dieser Studie durchgeführt wurden, ist jedoch bekannt, dass eine exakte Ermittlung der Höhe des volkswirtschaftlichen Wertes eines Projekts in der heutigen Praxis nicht stattfindet. Daher wurden eigens für dieses Forschungsvorhaben Verfahren entwickelt, um auf Basis einer Abschätzung des volkswirtschaftlichen Wertes von Einzelprojekten eine vollständige Rangordnung von Allokationen bilden zu können. Diese werden im Abschnitt 6.1 sowie ausführlich im Anlagenband vorgestellt. Hier sei nur noch mal erwähnt, dass eine vollständige Rangordnung über die möglichen (Förder-)Alternativen notwendig ist, um eine effiziente Auswahl treffen zu können. Dies gilt auch dann, wenn kein Auktionsmechanismus in das Vergabeverfahren integriert wird. Umgekehrt gilt aber, dass eine sinnvolle Anwendung eines Auktionsmechanismus voraus setzt, dass der Förderer Klarheit über seine Präferenzen, d.h. eine Rangordnung über alle möglichen Projektkombinationen, hat. Grund hierfür ist, dass ein Auktionsmechanismus die beste (nicht die billigste!) aller mit dem Förderbudget möglichen Allokationen ermitteln soll. Dies setzt ein Wissen darüber voraus, welche Allokationen anderen gegenüber präferiert werden.

3.4 Informationsasymmetrie zwischen Antragstellern und Vergabestellen

Bei vollständiger Information ist das Allokationsproblem für den Förderer leicht zu lösen: Er ermittelt zuerst den volkswirtschaftlichen Nutzen aller einzelnen Projekte im Rahmen der Begutachtung der Förderanträge und errechnet sich hieraus anschließend den Wert aller möglichen Gruppen von Einzelprojekten (Allokationen). Auf diese Weise erhält er eine vollständige Rangordnung über alle alternativen Allokationen und weiß,

¹⁷ Wenn der volkswirtschaftliche Wert jedes einzelnen Projekts bekannt ist, kann man die Werte zweier (oder mehrerer) Projekte einfach addieren, vorausgesetzt es gibt keine komplementären oder substituierbaren Beziehungen zwischen verschiedenen Projekten. Wie in einem solchen, vermutlich sehr seltenen Fall zu verfahren ist, kann dem Anhang entnommen werden.

welche Allokation (Gruppe von Einzelprojekten) gesamtwirtschaftlich vorteilhafter ist als andere.

Wüsste der Förderer zugleich, welcher minimale Förderbetrag die Antragsteller *gerade noch* dazu veranlassen würde, das beantragte Vorhaben durchzuführen,¹⁸ so könnte er den „wahren“ Fördermittelbedarf der Einzelprojekte und damit der unterschiedlichen Allokationen (Projekt-Gruppen) bestimmen und wüsste, welche Allokation die im Rang höchststehendes (beste) ist, die mit dem zur Verfügung stehenden Budget noch realisiert werden kann. Bei vollständiger Information des Förderers über

- den volkswirtschaftlichen Nutzen der beantragten Einzelprojekte und
- die minimalen Förderbeträge, die die jeweiligen Antragsteller dazu veranlassen ihr beantragtes Vorhaben durchzuführen,

könnte der Förderer sehr leicht die effizienteste der möglichen Förderentscheidungen treffen: Er würde die Gruppe von Projekten auswählen, die volkswirtschaftlich am wertvollsten beurteilt wird und im Rahmen des gegebenen Budget finanziert werden kann. Die Einzelprojekte, die Teil dieser Allokation sind, würden dann mit ihren Mindestförderbeträgen gefördert. Eine bessere Allokation als die so gewählte ist nicht möglich.

Wie erwähnt wäre dies das effiziente Vorgehen unter vollständiger Information, die jedoch in der Praxis nicht besteht. Dem Förderer fehlt zum

¹⁸ Die Gutachter gehen, wie (nahezu) alle in diesem Bereich versierten Fachleute davon aus, dass unter den heute üblichen Förderbedingungen (prozentuale Förderung der zuschussfähigen Kosten) Antragsteller auch dann die im Programm für sie maximal mögliche Förderquote (nicht unbedingt die maximale Fördersumme, da dies u.U. eine unrealistische „Aufblähung“ ihres Projekts erfordern würde) beantragen, wenn sie mit weniger Förderung auskämen. Es gibt in den untersuchten Programmen keinen Mechanismus, der die Antragsteller dazu veranlasst, besonders geringe Förderungen zu beantragen. Insofern kann man unterstellen, dass die beantragten Fördersummen *im Durchschnitt, aber nicht zwingend im Einzelfall*, über den Beträgen liegen, die den Unternehmen ausreichen würden, um die beantragten Projekte durchzuführen.

einen das Wissen über die Mindestförderbeträge der Antragsteller, zum anderen hat er nur begrenzte Informationen über die Höhe des zu erwartenden volkswirtschaftlichen Nutzens. Wenn er diesen jedoch zumindest grob abschätzt (z.B. Qualitätsklassen bildet), kann das Informationsproblem bzgl. der Höhe der Mindestförderbeträge durch wettbewerbliche Vergabemechanismen partiell gelöst werden. Es war Aufgabe der Studie dies zu prüfen, geeignete Mechanismen zu entwickeln und zu testen. Das Problem der unklaren Wertigkeit von Einzelprojekten und Allokationen mehrerer Projekte kann von *keinem* Wettbewerbsmechanismus „gelöst“ werden, die Wertigkeit oder der volkswirtschaftliche Nutzen ist ja gerade *unabhängig* von den Kosten der beantragten Förderung. Die Ermittlung des Wertes oder Nutzens für die Volkswirtschaft ist eine Aufgabe, die nur von Fachgutachtern, erfahrenen Mitarbeitern eines Projektträgers oder anderen Experten geleistet werden kann. Hierzu ist die Entwicklung und Anwendung eines, auf das jeweilige Programm angepassten Bewertungs- bzw. Prognosemodells notwendig (siehe Abschnitt 3.2). Im Rahmen dieser Studie wurden, um die Effizienz der Vergabe von FuE-Fördermitteln zu steigern und weil eine konsistente Rangordnung eine *notwendige Voraussetzung* für einen sinnvollen Einsatz wettbewerblicher Vergabemechanismen darstellt, Vorschläge entwickelt, wie das Rangordnungsproblem bei beschränkter (aber nicht fehlender) Information über den volkswirtschaftlichen Nutzen von einzelnen Projekten gelöst werden kann.

An dieser Stelle sei noch einmal darauf hingewiesen, dass ein Auswahlverfahren, bei dem „die besten Einzelprojekte gefördert werden, bis das Budget aufgebraucht ist“, nicht (oder nur zufällig) zu einer effizienten Allokation von Fördermitteln führt.

3.5 Zusammenhang zwischen Förderangebot und Antragsverhalten

Die bisherigen Überlegungen in den vorangegangenen Abschnitten stellten den Förderer und seine Problematik der Auswahl der zu fördernden Vorhaben in den Mittelpunkt der Betrachtung. Dabei wurde implizit unterstellt, es gäbe eine gewisse Menge an Förderanträgen, die in ihrer Qualität (im Sinne des volkswirtschaftlichen Nutzens eines Vorhabens) und in der Höhe der beantragten Fördermittel streuen. Ferner wurde unterstellt bzw. nicht ausgeschlossen, dass einzelne Antragsteller mehr

Fördermittel beantragen, als sie für die Durchführung des Vorhabens zwingend benötigen.

Richtet man nun den Blick auf die Unternehmen, die Forschungs- und Entwicklungsprojekte durchführen (wollen), stellen sich grundsätzlich andere Fragen. Das Förderangebot, das sich durch bestimmte Merkmale eines Programms (Antragsvoraussetzungen, Höhe der Förderung, etc.) charakterisieren lässt, ist aus Sicht eines Unternehmens (oder einer Forschungseinrichtung) ein Datum. Der potenzielle Antragsteller, der definitionsgemäß ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt plant, steht somit vor der Entscheidung, ob er einen Antrag auf Förderung seines geplanten Vorhabens stellt, d.h. ob er eigene Arbeitszeit oder die seiner Mitarbeiter in die Antragstellung investiert. Wovon macht er dies abhängig?

Gewinnmaximierendes Verhalten der Unternehmen vorausgesetzt,¹⁹ sind dies folgende Faktoren, die die Nachfrage nach Fördermitteln determinieren:

- *Die Höhe der Förderung und gegebenenfalls bestehende Rückzahlungsmodalitäten:* Je höher die in Aussicht gestellte Förderung ist und je weniger davon zurückzuzahlen ist, um so höher ist der Anreiz zur Antragstellung.
- *Die erwartete bzw. eingeschätzte Erfolgswahrscheinlichkeit der Antragstellung:* Je größer die Chancen einer Bewilligung eingeschätzt werden, umso eher sind potenzielle Antragsteller bereit einen Förderantrag zu stellen, hierin zu investieren.

¹⁹ Aus der Annahme der Gewinnmaximierung von Unternehmen darf nicht geschlossen werden, dass diese *unmittelbar* mit jeder Aktivität einen Gewinn erzielen wollen. So ist z.B. aus Untersuchungen von Verbundprojekten bekannt, dass die Teilnahme von Unternehmen hieran zum Teil durch Risikominimierung (durch Gruppenverhalten) motiviert ist. Risikominimierung ist jedoch kein Selbstzweck, sie dient dem langfristigen Erhalt von Gewinnerzielungsmöglichkeiten des Unternehmens, sprich der langfristigen Gewinnmaximierung. Insofern ist davon auszugehen, dass auch diese Unternehmen ihr Antragsverhalten einem ökonomischen Bewertungskalkül unterziehen.

- *Die Dauer des Antragsverfahrens und der Aufwand der Antragstellung:* Je schneller eine Bewilligungsentscheidung getroffen wird und geringer der Aufwand der Antragstellung, um so attraktiver ist das Programm, was sich in steigendem Antragsverhalten niederschlägt.
- *Der (antizipierte) Aufwand der Abwicklung der Förderung (Mittelabrufe, Verwendungsnachweise, etc.):* Je höher der mit der Förderung verbundene administrative Aufwand ausfällt, um so geringer ist der Anreiz eine Förderung zu beantragen und umgekehrt.
- *Die Höhe des Innovationsrisikos:* Je riskanter ein Vorhaben ist (Umfang der Investition, technisches und Marktrisiko), um so geringer ist die Bereitschaft dieses ausschließlich aus Eigenmitteln zu finanzieren.
- *Die Bereitschaft und Fähigkeit zur Übernahme von FuE-Risiken:* Je geringer die Fähigkeit zur Risikoübernahme ist, was auch stark von der Unternehmensgröße und den Finanzierungsmöglichkeiten abhängt, um so eher sind Unternehmen auf FuE-Fördermittel angewiesen, was sich in einem entsprechenden Antragsverhalten niederschlägt.

Die Liste der Einflussfaktoren, die die Nachfrage nach Fördermitteln beeinflussen, ist nicht abschließend, sie zeigt aber bereits, dass die Ausgestaltung des Angebots (erste vier Punkte) das Antragsverhalten mit beeinflusst. So gesehen geht vom Förderangebot eine Selektionswirkung aus, die dazu führt, dass der Fördergeber nur eine bestimmte Auswahl von Projekten „angeboten“ bekommt, aus denen er dann die beste Auswahl für seine Förderentscheidung treffen muss.

Angenommen ein bestimmtes FuE-Förderprogramm sieht eine maximale Förderquote von 50% der zuschussfähigen Kosten vor, so werden FuE-Projekte, die „objektiv“ einen Förderbedarf von beispielsweise 70% haben, dem Fördermittelgeber nicht „angeboten“. Dies ist unabhängig davon, wie „sinnvoll“ bzw. gesamtwirtschaftlich „wertvoll“ ein solches Projekt ist. Andererseits werden in einem solchen Programm aber auch

Projekte beantragt, die einen „objektiven“ Förderbedarf von *deutlich* unter 50% haben,²⁰ denn auch jene Unternehmen, denen eine Förderung in Höhe von 20% oder 30% der Kosten ausreichen würde, haben einen Anreiz einen Antrag auf Förderung in Höhe von 50% der zuwendungsfähigen Kosten zu stellen.

²⁰ Wenn ein Programm eine Höchstförderung von 50% vorsieht, so werden in diesem Programm nur solche Projekte beantragt, die einen „objektiven“ Förderbedarf von unter 50% haben. Grund hierfür ist die Tatsache, dass die Kosten der Antragstellung und der Abwicklung der Förderung von den Unternehmen mit einkalkuliert werden.

4. Methodisches Vorgehen

Das methodisch-konzeptionelle Vorgehen dieses Forschungsvorhabens lässt sich in sieben Schritte untergliedern.

Am Anfang des Vorhabens wurden zunächst die Literatur zur Vergabe von FuE-Projektmitteln, Evaluationsstudien zu FuE-Förderprogrammen und die Auktionsliteratur ausgewertet und die theoretische Basis erarbeitet. Ergebnis dieses ersten Arbeitsschrittes waren Thesen zur heutigen Praxis der Fördermittelnachfrage und des Fördermittelangebots sowie zu alternativen wettbewerblichen Vergabeelementen, die in die Vergabe von FuE-Projektförderungen integriert werden könnten. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden im weiteren Forschungsverlauf nur auktionsähnliche Vergabemechanismen weiterverfolgt, andere wettbewerbliche Elemente wie z.B. eine (erfolgsabhängige) Rückführung von Fördermitteln, wurden ausgeklammert.²¹

In einem *zweiten Schritt* wurde die heutige Vergabepaxis in vier verschiedenen FuE-Programmen näher untersucht. Dies waren die Programme: INNONET - Förderung von innovativen Netzwerken, PROINNO - Innovationskompetenz mittelständischer Unternehmen, INNOWATT - FuE-Förderung in den NBL (Innovative Wachstumsträger) und das 4. Programm Energieforschung und Energietechnologien. Neben der Auswertung der Richtlinien und anderer öffentlich zugänglicher Informationen über die Programme wurden insbesondere Interviews mit Projektträgern und Fachreferaten geführt sowie – sofern dies den Gutachtern zugänglich gemacht wurde – Programmdatei ausgewertet.

Anschließend wurden in einem *dritten Untersuchungsmodul* die heutigen Vergabemechanismen spieltheoretisch²² analysiert und alternative –

²¹ Angesichts der Vielzahl möglicher wettbewerblicher Mechanismen und des beschränkten Budgets dieses Forschungsvorhabens war eine frühzeitige Fokussierung notwendig.

²² Spieltheorie ist die Theorie interdependenter Entscheidungssituationen. Solche Situationen sind gegeben, wenn das Ergebnis eigenen Handelns nicht nur vom eigenen Handeln, sondern auch dem anderer Akteure abhängt. Sie findet Anwendung in der ökonomischen Analyse (z.B. in der Wettbewerbstheorie und Praxis der Wettbe-

stärker wettbewerbliche Mechanismen entwickelt, deren Eigenschaften (z.B. strategische Stabilität) anschließend ebenfalls theoretisch analysiert wurden und in die weitere Optimierung der Mechanismen einfließen. Ergebnis dieses Arbeitsmoduls waren zwei Vergabemechanismen, die – ceteris paribus - zu erheblichen Effizienzsteigerungen in der FuE-Fördermittelvergabe führen würden. Im Rahmen der Vorstellung der Mechanismen bei potenziellen Anwendern (Programmverantwortliche) zeigte sich jedoch, dass unabdingbare Voraussetzungen für die Implementierung wettbewerblicher Vergabemechanismen noch nicht gegeben sind. Insbesondere ist die inhaltlich-fachliche Bewertung der Projektanträge noch nicht so weit ausgefeilt, als dass sie einen *intensiven Wettbewerb* zwischen Projektanträgen zulassen. Bisher werden Förderanträge bewertet und jene selektiert und anschließend gefördert, die aus Sicht der Vergabestellen den höchsten Nutzen stiften. Wie hoch dieser Nutzen (in etwa) ausfällt, wird nicht ermittelt, ebenso findet keine (überschlägige) Nutzenabschätzung jener Anträge statt, die nicht zu den allerbesten zählen. Damit ist die Aufstellung einer Rangordnung über Allokationen von Anträgen bislang, d.h. mit dem praktizierten Bewertungsverfahren, nicht möglich. Da eine Rangordnung über Allokationen aber eine unabdingbare Voraussetzung für die Implementation eines wettbewerblichen Vergabeverfahrens darstellt, wurden im Rahmen dieses Arbeitsmoduls auch Vorschläge erarbeitet, wie eine solche Rangordnung mit begrenztem Aufwand erstellt werden kann.

Kern des *vierten Moduls* bildeten qualitative Interviews und Fallstudien mit 12 erfahrenen Fördermittelnehmern, bei denen zum einen das bisherige Antragsverhalten analysiert, zum anderen die Anforderungen und Erwartungen an die FuE-Förderung ermittelt wurden. Weiterhin diente dieses qualitative Erhebungselement einer ersten Akzeptanzprüfung für auktionsähnliche Vergabeverfahren und darüber hinaus der Entwicklung eines standardisierten Erhebungsinstruments (explorativ).

werbsüberwachung), aber auch in der Analyse politischer Verhandlungen, um nur zwei Anwendungsfelder zu nennen.

Das *fünfte Modul* bestand aus einem experimentellen Test der im Modul drei entwickelten wettbewerblichen Vergabemechanismen. Es wurden zwei verschiedene Mechanismen mit 96 Probanden in insgesamt 78 Auktionen in einer kontrollierten Laborsituation getestet und das Bietverhalten der Probanden anschließend ebenso ausgewertet, wie die Ergebnisse der Auktionen (Effizienz der realisierten Allokationen in den Auktionen). Die experimentellen Tests haben die Ergebnisse der theoretischen Analyse (Modul drei) bestätigt, d.h. die Stabilität der Mechanismen gegenüber strategischem Verhalten und auch hinsichtlich der Effizienz der letztlich realisierten Allokationen gezeigt.

Das *sechste Modul* beinhaltete eine standardisierte schriftliche Befragung von knapp 2.000 Unternehmen (brutto), die in den letzten fünf Jahren mindestens ein FuE-Projekt beantragt haben. Die 389 zurückgesandten Fragebögen (Rücklaufquote 19,87%) wurden im Hinblick auf das Nachfrageverhalten nach Fördermitteln, die Engpässe und Probleme der bestehenden Förderangebote aus Sicht der Zielgruppe und auch die Akzeptanz alternativer Vergabemechanismen analysiert. Die Fallzahl von 389 Datensätzen ermöglichten dabei auch statistische Zusammenhangsanalysen.

Das letzte und *siebte Modul* des Vorhabens war ein Workshop mit Vertretern des BMWA und anderen Ministerien, mit Mitarbeitern von Projektträgern sowie anderen Experten. Auf dem Workshop wurden die Ergebnisse der Studie vorgestellt und dargelegt, unter welchen Voraussetzungen ein wettbewerbliches Vergabeverfahren eingeführt werden könnte und welche Effizienzsteigerungen hiermit verbunden wären. Die Ergebnisse dieses Workshops, die sich insbesondere auf die Implementationschwierigkeiten eines wettbewerblichen Vergabeverfahrens beziehen, sind wie die Ergebnisse aller anderen Module in das Gutachten eingeflossen und erweiterten damit die Basis, auf der die Gutachter zu ihren Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen gekommen sind.

5. Die heutige Vergabepaxis

Wie im Kapitel zuvor ausgeführt, wurde die Vergabepaxis von vier FuE-Förderprogrammen näher untersucht. Im folgenden werden die derzeit gängige Vergabepaxis näher beschrieben und anschließend die Gemeinsamkeiten und Unterschiede in einem Fazit herausgearbeitet.

5.1 PROINNO

PROINNO (inzwischen läuft das Folgeprogramm ProInno II) ist mit jährlich etwa 2.400 Anträgen ein technologieoffenes „Breitenprogramm“, das drei unterschiedliche Varianten aufweist. Antragsberechtigt sind je nach Typ kleinere und mittlere Unternehmen oder Forschungseinrichtungen. Jeder Antragsteller darf bis zu zweimal gefördert werden, was die hohe Quote von Erstantragstellern (ca. 70%) erklärt.

Primäres Förderziel ist die Erhöhung des einzelbetrieblichen „Innovationsniveaus“ bzw. der „Innovationskompetenz“, ein wichtiges Kriterium der Auswahl von Förderanträgen ist daher auch „die Höhe des Technologiesprungs“,²³ den der Antragsteller mit der Durchführung des beantragten Projekts zu realisieren beabsichtigt.

Eine Antragstellung ist jederzeit möglich und eine zeitnahe (ca. 3 Monate) Förderentscheidung wird angestrebt. Die eingehenden Projektanträge werden von Mitarbeitern des Projektträgers formal und inhaltlich vor geprüft und bewertet. Der Projektträger hat für die verschiedenen Fach- und Technologiegebiete entsprechendes Personal. Ergebnis der Prüfung durch den Projektträger ist eine Förderempfehlung (förderfähig im Sinne der Richtlinie, ja / nein). Bei Unklarheiten oder unvollständigen Angaben fordert der betreffende Mitarbeiter des Projektträgers weitere Unterlagen beim Antragsteller an.

²³ Hierunter wird die sprunghafte Erhöhung der technologischen Leistungsfähigkeit oder der Technologiekompetenz eines Unternehmens verstanden, die z.B. von dem Einstieg in ein – für das Unternehmen – neues Technologiefeld zu erwarten ist.

Die einzelnen Mitarbeiter des Projektträgers geben – nachdem sie die Anträge hinreichend geprüft und vorbereitet haben - die von Ihnen zur Förderung empfohlenen Anträge in die etwa wöchentlich stattfindenden Bewilligungssitzungen, in denen etwa 30 „Förder-Vorschläge“ des Projektträgers durch Mitarbeiter des Fachreferates geprüft werden und auf dieser Basis über die Förderung entschieden wird. Die Höhe der Förderung richtet sich zum einen nach Kriterien des Antragstellers (Art und Sitz), zum anderen nach der Höhe der vom Projektträger / Förderer anerkannten zuschussfähigen Kosten. Der Projektträger kürzt als überhöht eingeschätzte zuschussfähige Kosten einzelner Arbeitspakete bzw. Module und orientiert sich dabei an Erfahrungswerten aus anderen Anträgen.

5.2 FuE-Förderung in den NBL

Im Programm FuE-Förderung in den NBL (Vorläuferprogramm von INNO-WATT - Innovative Wachstumsträger) werden jährlich in zwei Antragsrunden etwa 800 Förderanträge von rund 400 verschiedenen Antragstellern begutachtet und über eine Förderung entschieden. Der Kreis der Antragsteller ist relativ stabil (Grund sind die Fördervoraussetzungen, die nur eine begrenzte Anzahl von Einrichtungen / Unternehmen erfüllen) und besteht aus ca. 65 Industrieforschungseinrichtungen (gemeinnützige und gewerbliche) und etwa 350 innovativen KMU. Der Fördersatz richtet sich nach dem Typ des Antragstellers, die absolute Höhe der Förderung nach den zuschussfähig anerkannten Kosten. Der Projektträger prüft die Angemessenheit der im Projektantrag aufgeführten Kosten und nimmt ggf. Kürzungen vor.

Kriterien, die für die Förderentscheidung herangezogen werden, sind die technischen und wirtschaftlichen Erfolgsaussichten bzw. die technisch-wirtschaftliche Relevanz (Vermarktungsaussichten; Chancen auf Wachstumsimpulse im Umfeld), die Anschlussperspektive an den internationalen Stand der Technik bei angestrebten Innovationen und die Höhe des Innovationsrisikos.

Die Bewertung der Projektanträge erfolgt im Rahmen einer inhaltlichen und fachlichen Prüfung von Mitarbeitern des Projektträgers, die durch

jeweils zwei unabhängige Gutachter, die nach einem vorgegebenen Bewertungsschema ihre Einschätzung hinsichtlich der Förderungswürdigkeit der beantragten Projekte abgeben (förderungswürdig, bedingt förderungswürdig, nicht förderungswürdig), ergänzt wird. Der Projektträger erarbeitet auf der Grundlage der fachlichen Stellungnahme der Gutachter und der ihm vorliegenden Informationen (aus dem Projektantrag, aber auch aus Vorprojekten und der Kenntnis der Antragsteller)²⁴ einen Prüfbericht und legt die für förderungswürdig erachteten Anträge dem BMWA vor, das letztlich über die Förderung entscheidet.

Der Projektträger begleitet die geförderten Vorhaben über den Förderzeitraum und führt auch eine ex post Erfolgskontrolle (insbesondere hinsichtlich der externen Wachstumsimpulse: Induzierte Umsätze, Arbeitsplätze) durch, die implizit in zukünftige Förderempfehlungen des Projektträgers einfließen.

5.3 InnoNet

Das Programm InnoNet – Förderung von innovativen Netzwerken ist ein Förderwettbewerb, der einmal jährlich durchgeführt wird. Anträge werden von Forschungseinrichtungen gestellt, die mit anderen Forschungseinrichtungen und mindestens vier KMU ein gemeinsames Projekt/Vorhaben durchführen wollen (2+4). Jährlich werden etwa 20 bis 30 Vorhaben gefördert.

Ziel der Förderung ist es die Forschung stärker an den Bedarfen der KMU auszurichten und KMU schneller einen Zugang zu neuem Wissen zu ermöglichen. Gefördert wird die Forschungsleistung der beteiligten Forschungseinrichtungen zu 85% der zuschussfähigen Kosten.²⁵ Der verbleibende Restbetrag in Höhe von 15% der Kosten der Forschungs-

²⁴ Der Projektträger verfügt über sehr gute Kenntnisse der Antragsteller, was sich aus dem relativ kleinen Kreis potenzieller Antragsteller, zum anderen aus der Mehrjährigkeit von Projekten ergibt (viele Antragsteller werden auch mit laufenden Projekten betreut).

²⁵ Die Förderung belief sich anfangs auf 90%, später auf 80% der zuschussfähigen Kosten und wurde zuletzt auf 85% festgesetzt.

einrichtungen muss von den KMU getragen werden, die darüber hinaus auch eigene Forschung zu leisten haben (keine Förderung von reiner Auftragsforschung).

Anträge werden bis zu einem Stichtag vom Projektträger angenommen, formal und fachlich geprüft sowie vorselektiert, d.h. offensichtlich nicht förderfähige Anträge werden aussortiert. Die aus Sicht des Projektträgers prinzipiell förderfähigen und qualitativ höherwertigen Anträge werden an eine Expertenjury versandt, die die Wettbewerbsbeiträge bewertet. Die Jury erhält etwa doppelt so viele Anträge, wie mit dem gegebenen Budget gefördert werden können.

Bewertungskriterien sind der technologische Innovationsgehalt des Vorhabens, die Verwertungsmöglichkeiten für die zu erwartenden Ergebnisse, die Qualität der Verwertungskonzeption sowie die Stabilität der Partner bzw. des Verbundes.

An einem Tag kommt die Jury zusammen, diskutiert die Anträge und gruppiert die Anträge in einem mehrstufigen Bewertungsverfahren in vier „Qualitätsklassen“ ein. Die Anträge der besten Qualitätsklasse sind i.d.R. alle Wettbewerbsgewinner, sofern das verfügbare Programmbudget noch nicht aufgebracht ist. Wenn nach der „ersten Bewertungsrunde“ noch Budget zur Förderung von Projekten der zweiten Qualitätsklasse zur Verfügung steht (der Projektträger ermittelt während der Jurysitzung jeweils das noch frei verfügbare Budget), so findet eine zweite Bewertungsrunde statt, bei der aus der Gruppe der zweitbesten Anträge (zweite Qualitätsklasse) die besseren selektiert werden. Hieraus werden jeweils so viele Projekte ausgewählt, bis das verfügbare Budget aufgebraucht bzw. geringfügig überbucht ist.²⁶ Ergebnis der Jurysitzung ist ei-

²⁶ Eine geringfügige „Überbuchung“ wird vorgenommen, da der Projektträger antizipiert, dass im späteren Bewilligungsverfahren noch Kürzungen vorgenommen werden können, weil nur ein Teil der beantragten zuwendungsfähigen Kosten anerkannt wird (siehe analoges Vorgehen der Projektträger in den Programmen ProInno und InnoWatt).

ne Liste mit Vorhaben, die dem BMWA zur Förderung empfohlen wird. Die Bewilligung der Förderung erfolgt durch das BMWA.

5.4 Ernergieforschung

Bei den BMBF-Förderprogrammen handelt sich um thematisch ausgerichtete (hier Energieforschung) Spitzentechnologieförderung mit in der Regel großer Marktferne und hohem Innovationsrisiko. Ziel der Förderung ist es die Stellung deutscher Forschungseinrichtungen und Unternehmen auf Feldern der Spitzentechnologie zu stärken und die Weiterentwicklung dieser Technologien zu befördern. Die Fachprogramme unterscheiden sich damit grundsätzlich von den drei zuvor dargestellten Förderprogrammen.

Das Teilprogramm der Energietechnologieförderung, das sich auf die rationelle Energieverwertung (REV) richtet, unterscheidet sich zwar in der technologischen Ausrichtung von vielen anderen BMBF-Fachprogrammen, indem es eher auf die Anwendungsentwicklung rationaler Energiesysteme fokussiert als andere Fachprogramme. Das Energieteilprogramm REV folgt jedoch der gleichen prozessualen Förderlogik wie die anderen BMBF-Fachprogramme. Dieses Förderlogik spiegelt sich in der Aufstellung neuer Förderprogramme sowie der Auswahl und Abwicklung von Projektanträgen wider.

Im Vorfeld eines neuen Förderprogramms werden über „Strategiekreise“ bzw. Themenfindungsdiskurse unter Einbeziehung breiter Fachkreise technologisch und wirtschaftlich relevante Themen (mit Förderbedarf) in einem mehrstufigen Prozess identifiziert und bewertet. Dieser Prozess im Vorfeld neuer Fachprogramme wird von Projektträgern organisiert, die dabei auch die auf dem jeweiligen Gebiet führenden wissenschaftlichen Experten und Unternehmen kennen lernen. Nach Aufstellung eines neuen Förderprogramms mit thematischer Spezifizierung ist es wiederum Aufgabe der Projektträger die besten wissenschaftlichen Experten und führenden Unternehmen zu identifizieren und thematische Verbünde zwischen ihnen anzuregen, d.h. sie – nach einer entsprechenden Ausschreibung - zur gemeinsamen Einreichung von Projektskizzen aufzufordern (Verbundbildung). Die eingereichten Skizzen werden an-

schließlich an Fachgutachter geleitet, die die Skizzen nach den Kriterien: Erfüllung formaler und inhaltlicher Ausschreibungsanforderungen, Innovationshöhe und –risiko, wissenschaftlich technologische Kompetenz der Antragsteller sowie Umsetzungskompetenz prüfen. Die Konsortien, deren Skizzen nicht grundsätzlich negativ begutachtet werden, werden zur Einreichung eines Förderantrages aufgefordert, wobei der Projektträger gegebenenfalls Hinweise aus den gutachterlichen Stellungnahmen aufnimmt und in die Aufforderung der Antragseinreichung gewissermaßen als „Auflagen“ integriert. Zur Antragstellung aufgefordert werden i.d.R. sehr wenige Konsortien, je Themenfeld ca. 10, wobei – nach Auskunft des Projektträgers - i.d.R. keine zwei Anträge zum gleichen Thema gestellt werden, letzteres versucht der Projektträger im Vorfeld zu kanalisieren (Bildung von Verbänden der „Besten“, die einen gemeinsamen Antrag stellen).

Wenn die Konsortien daraufhin ihre Förderanträge einreichen, werden diese nur noch vom Projektträger hinsichtlich ihrer formalen Vollständigkeit und Richtigkeit sowie der Angemessenheit des Budgets (analog zum Vorgehen in den zuvor dargestellten Programmen) geprüft. Der Projektträger erstellt daraufhin eine Vorlage für das BMBF (Förderempfehlung), das letztlich über die Förderung entscheidet.

5.5 Fazit

Den unterschiedlichen Programmzielen entsprechend werden in den untersuchten Programmen verschiedene Kriterien für die Bewertung von Projektanträgen angelegt. Allen Programmen ist gemein, dass die Projektanträge auf ihre formale Richtigkeit (Übereinstimmung mit den Förderrichtlinien) und finanzielle Angemessenheit hin geprüft werden. Letztere prüfen Mitarbeiter des Projektträgers durch Abgleich mit Erfahrungswerten und kürzen gegebenenfalls die anzusetzenden zuschussfähigen Kosten für einzelne Arbeitspakete bzw. Module. Die Höhe der Förderung (Fördersumme) ergibt sich dann zum einen aus den Richtlinien / Programmvorgaben (Fördersätze in Prozent der zuschussfähigen Kosten, die je nach Art und Sitz des Antragstellers variieren können),

zum anderen aus der Angemessenheitsprüfung der angesetzten Kosten.²⁷

In den drei untersuchten BMWA-Programmen werden die Förderanträge nach einem den Programmzielen angepassten Bewertungsraster bewertet, wobei unterschiedliche Bewertungskriterien (z.B. technologischer „Sprung“, technische Neuheit, Qualität des Verwertungskonzepts) angelegt werden. Die Bewertung nach den verschiedenen Kriterien mündet dann in eine Gesamtbewertung, die aus zwei, drei oder vier „Noten“ besteht.²⁸ Die Anträge, die (fast) alle der angelegten Kriterien erfüllen, erhalten die beste „Note“ und werden zur Förderung ausgewählt. Wenn das Programmbudget es zulässt, werden nach den Anträgen mit der besten „Note“ die Anträge mit der zweitbesten „Note“ nachbewertet und die besseren darauf ebenfalls in die Förderung aufgenommen, bis das Budget erschöpft ist. In den Programmen InnoNet und InnoWatt ist das Vorgehen am deutlichsten, im Programm ProInno verläuft es eher implizit, da hier keine stichtagsbezogene Bewertung aller Anträge eines Jahres oder Halbjahres stattfindet. Das Prinzip ist hier jedoch ähnlich, die Programmverantwortlichen versuchen das verfügbare Budget auf die besten Anträge zu verteilen. Da sie am Anfang eines Jahres nicht wissen, welche Qualität von Anträgen in der zweiten Jahreshälfte eingereicht wird, müssen hier gewisse (Budget-)Planungen und (Antrags-)Prognosen zu Grunde gelegt werden, die im Laufe eines Jahres den jeweiligen Bedingungen angepasst werden.

Die Bewertung der Anträge in den drei Programmen mündet, wie erwähnt, in einer „Benotung“, wobei die Bestnote besagt, dass der Antrag

²⁷ Theoretisch würden also, wenn zwei Antragsteller des gleichen Typs (z.B. KMU mit Sitz in Berlin) das gleiche Projekt in einem Förderprogramm beantragen, die gleiche Förderung erhalten. In diesem Sinne gibt es keine Differenzierung der Förderquoten, keiner der beiden Antragsteller könnte seine Bewilligungschancen dadurch erhöhen, dass er gezielt weniger Förderung beantragt.

²⁸ Als „Note“ werden hier die Stufen des abschließenden Bewertungsergebnisses, z.B. förderungswürdig, bedingt förderungswürdig, nicht förderungswürdig, verstanden.

(fast) alle der Förderkriterien (voll und ganz oder überwiegend) erfüllt und volkswirtschaftliche Wohlfahrtseffekte erwarten lässt. Die „Note“, wie sie in den Programmen bislang vergeben wird (was wiederum mit den Kriterien zusammenhängt), sagt hingegen nichts über die Höhe des volkswirtschaftlichen Werts bzw. Nutzens eines Projekts aus. Dies unterscheidet die Bewertung von FuE-Förderanträgen in den betrachteten Programmen grundsätzlich von Bewertungen, wie sie z.B. für die Bundesverkehrswegeplanung (Bewertungen der Nutzen von Infrastrukturprojekten) durchgeführt werden.²⁹ Der volkswirtschaftliche Wert kann zwischen zwei Projekten mit „Bestnote“ unterschiedlich sein, obwohl beide die Förderkriterien gleichermaßen gut erfüllen. Mit dem gegenwärtig angewendeten Bewertungsverfahren geht einher, dass nicht ermittelt wird, um wie viel geringer der volkswirtschaftliche Wert von „zweitbesten“ Projektanträgen (im Vergleich zu den „besten“ Anträgen) ist. Nach Einschätzung der interviewten Projektträger und Fachreferate wäre der Aufwand, der zu Ermittlung der Höhe des volkswirtschaftlichen Nutzens notwendig wäre, nicht zu rechtfertigen. Besonders hoch wird der Aufwand in technologie- und branchenoffenen Programmen mit hoher Anzahl von Antragstellern eingeschätzt. Aber auch in anderen Programmen haben die beteiligten Personen Zweifel, ob eine solche Bewertung aller Anträge zu vertretbarem Aufwand möglich ist.³⁰ Insofern muss festgestellt werden, dass mit den heutigen Bewertungsverfahren die Aufstellung einer Rangordnung von Allokationen nicht möglich ist und der Aufwand hierfür von den Programmverantwortlichen als sehr hoch eingeschätzt wird. Damit sind zumindest kurzfristig elementare Voraussetzungen für die Einführung wettbewerblicher Vergabeverfahren nicht gegeben.

Weiterhin ist zu konstatieren, dass die Höhe der Kosten eines Vorhabens für die öffentliche Hand (Höhe der notwendigen Förderung) mit

²⁹ Vgl. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2002): Grundzüge der gesamtwirtschaftlichen Bewertungsmethodik – Bundesverkehrswegeplan 2003.

³⁰ So wurde in einem Interview geäußert, dass es zwar für möglich gehalten wird, Qualitätsklassen zu bilden, die Abschätzung des Qualitätsabstandes zwischen den Klassen sei jedoch nicht möglich.

Ausnahme der Angemessenheitsprüfung durch den Projektträger bzw. Förderer und mit Ausnahme der Kompatibilität mit den Programmvorgaben (zulässige Höchstgrenze) *keine* Bedeutung für die Auswahl und Förderentscheidung hat. Die Opportunitätskosten der Förderung eines Vorhabens, die beispielsweise in der Nichtförderung von zwei anderen – in der Summe für den Förderer gleich teuren – Vorhaben liegen können, werden nicht berücksichtigt. Die Opportunitätskosten der Förderung eines Vorhabens sind den Beteiligten des Programms InnoNet zwar ganz offensichtlich (Entscheidung wird am Tag der Jurysitzung getroffen und alle förderfähigen Projektanträge „liegen auf dem Tisch“) und hier hat es auch schon Diskussionen darüber gegeben, ob statt eines „teuren“ (hoher Fördermittelbedarf) lieber zwei (oder drei) billigere Projekte gefördert werden sollten. Konsequenzen hatte dies aber bislang auf die Auswahl nicht. In den anderen beiden Programmen des BMWA sind die Verdrängungseffekte nicht so offensichtlich, sie bestehen aber gleichermaßen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass in den drei Programmen die Antragsteller letztlich um die möglichst gute Erfüllung der Bewertungskriterien konkurrieren. Die Anträge, die dieses Vorhaben am besten erfüllen, sind aus Sicht der Programmbeteiligten diejenigen, die – jeweils einzeln betrachtet - den größten volkswirtschaftlichen Nutzen stiften. Die (exakte) Höhe dieses Nutzens wird jedoch nicht ermittelt, so dass ein Vergleich zwischen Anträgen unmöglich ist. In der Konsequenz kann auch nicht abgeschätzt werden, ob die Förderung von mehreren Projekten „geringerer Qualität“ *in der Summe* einen höheren volkswirtschaftlichen Nutzen stiften würde. Die Opportunitätskosten der Förderung eines Vorhabens fließen ebenso wenig in die Förderentscheidung ein, wie die Höhe der beanspruchten Fördermittel (die die Höhe der Opportunitätskosten maßgeblich beeinflussen).

Im BMBF-Fachprogramm Rationelle Energieverwertung verhält es sich ähnlich, allerdings fällt die Wertung etwas anders aus, obwohl auch hier der Wettbewerb zwischen verschiedenen Projektskizzen ohne (adäquate) Berücksichtigung der mit einer Förderung verbundenen Kosten stattfindet. Die Budgetprüfung findet erst zu dem Zeitpunkt statt, wenn die Förderentscheidung quasi schon getroffen ist. Das Ziel der Förderung

besteht darin die Stellung Deutschlands im internationalen Wettbewerb in zukunftsweisenden Technologiefeldern zu stärken. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die richtigen Themen identifiziert und die besten Einrichtungen (Forschung und Unternehmen) eines bestimmten Technologiefeldes zu einem gemeinsamen Projekt bewegt werden. Insofern hat der Förderer – wenn er die richtigen Themen und die Spitzeneinrichtungen identifiziert hat - kaum eine Alternative, als diese Einrichtungen zu fördern. Es ist jedoch davon auszugehen – obwohl dies nicht näher untersucht wurde – dass der Wettbewerb zwischen verschiedenen Einrichtungen (wer zählt zur Spitze, wer nur zu den besseren) und zwischen den verschiedenen Themenfeldern (welches sind die künftigen Förderschwerpunkte) im Vorfeld der Aufstellung von Fachprogrammen stattfindet und zumindest bezogen auf den zweiten Aspekt (Auswahl von Förderschwerpunkten) eine Kosten-Nutzen-Abschätzung stattfindet.

6. Wettbewerbliche Vergabeverfahren

Im folgenden Abschnitt 6.1 werden zunächst Rahmenbedingungen, unter denen eine stärker wettbewerbliche Vergabe von Fördermitteln sinnvoll ist, näher erläutert. Im Abschnitt 6.2 werden dann zwei spezielle wettbewerbliche Vergabemechanismen, von denen (c.p.) deutliche Effizienzsteigerungen in der Allokation von Fördermitteln ausgehen können, vorgestellt. Die Ergebnisse der mit diesen Mechanismen durchgeführten experimentellen Tests schließen sich in Abschnitt 6.3 an. Ausführlichere Informationen zu den beiden Mechanismen und dem experimentellen Test finden sich im Anhang.

6.1 Voraussetzungen für die Einführung wettbewerblicher Vergabemechanismen

Es existieren zwei zentrale Hindernisse, die es dem Förderer erschweren, eine effiziente Allokation von Fördermitteln zu erreichen.

Er kennt *erstens* den potenziellen – weil risikobehafteten – Wert (Wert im Sinne der Zielerreichung, z.B. volkswirtschaftlicher Nutzen) der einzelnen FuE-Projekte nicht genau und hat *zweitens* keine Kenntnis darüber, wie viel Fördermittel die einzelnen Vorhaben tatsächlich benötigen.

Wüsste er beides, könnte er – analog zu einem Unternehmer³¹, der aus einem Portfolio alternativer Innovationsprojekte die Projekte aussucht, die *im Portfolio* den höchsten Zielbeitrag (Unternehmensgewinn) erwarten lassen – relativ einfach die effiziente Auswahl treffen. Doch der Förderer ist kein Unternehmer, er hat nur sehr begrenzte Informationen über den (volkswirtschaftlichen) Nutzen der Projekte, bzgl. der Kosten ist

³¹ Hierbei ist zu erwähnen, dass auch ein Unternehmer unter unvollständiger Information leidet, d.h. nicht sämtliche Informationen zur Verfügung hat, um den Wert eines Projekts für sein Unternehmen exakt zu ermitteln. Sein Informationsstand ist meist jedoch sehr viel größer, als der des Förderers, weil er sich ausführlicher mit dem Projekt auseinandersetzen kann und der private Nutzen für das Unternehmen i.d.R. sehr viel leichter abgeschätzt werden kann, als der volkswirtschaftliche Nutzen. Ungeachtet des unterschiedlichen Informationsstandes (über potenzielle Nutzen) gilt, dass Unternehmer wie Förderer eine Entscheidung unter Unsicherheit treffen müssen, weil Risiken z.B. bzgl. der technischen Realisierung existieren.

er auf die Angaben der Antragsteller angewiesen, die ihm gegenüber einen Informationsvorsprung haben: Der Antragsteller weiß, welche Förderung er mindestens benötigt, damit die Durchführung des Vorhabens für ihn attraktiv ist.

Die Informationsasymmetrie zwischen Antragsteller und Förderer kann durch Auktionsmechanismen, wie die zwei nachfolgend vorgestellten Verfahren, reduziert werden. Eine Bewertung von Anträgen hinsichtlich ihres Nutzens bzw. Wertes für die Volkswirtschaft kann er nicht ersetzen, er setzt sie aber voraus. Um dem Umstand Rechnung tragen zu können, dass der Förderer den volkswirtschaftlichen Nutzen nicht immer exakt messen kann, wurden zwei Varianten zugrunde gelegt, nämlich

- zum einen der Fall, dass eine exakte Ermittlung des zu erwartenden volkswirtschaftlichen Nutzens der Projekte vorliegt,
- zum anderen der Fall, dass nur eine grobe Abschätzung des zu erwartenden volkswirtschaftlichen Nutzens der Projekte möglich ist.

Wenn der zu erwartende volkswirtschaftliche Nutzen eines beantragten Projektes genau bekannt ist, kann – und muss - eine Rangfolge über alle möglichen Investitionsalternativen (Portfolios von Projektanträgen) aufgestellt werden, aus der hervorgeht, welches die aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive beste, zweitbeste, etc. Investitionsalternative darstellt. Sofern keine substitutiven und komplementären Beziehungen zwischen den Projekten bestehen, ist der Nutzen eines Projektportfolios durch einfache Addition der Nutzen der einzelnen Projekte innerhalb des Portfolios zu ermitteln.

Wenn der volkswirtschaftliche Nutzen hingegen nicht exakt zu ermitteln ist bzw. der hierfür nötige Aufwand nicht gerechtfertigt erscheint, was insbesondere bei kleineren Projektvolumina und großen Programmen mit sehr vielen Anträgen zu erwarten ist, so muss zumindest eine grobe Abschätzung des volkswirtschaftlichen Nutzens erfolgen. Ohne eine solche Abschätzung kann auch bei einem einzelnen Antrag nicht darüber entschieden werden, ob eine Förderung sinnvoll ist. Für die Grobabschätzung des volkswirtschaftlichen Nutzens empfiehlt es sich dann, Projektanträge in Qualitätsgruppen einzuteilen, wobei die Qualitätsklas-

sen in einer *vorab* definierten Relation zueinander stehen müssen. Die Verwendung eines Punkteschemas (ein Punkt entspricht einer definierten Einheit monetarisierten volkswirtschaftlichen Nutzens, z.B. 100.000 EURO) macht dies besonders transparent, aber auch bei Verwendung eines Notenschemas A,B,C,D ... lassen sich *vorab* die Relationen festlegen, damit die Gutachter die Projekte entsprechend richtig den Qualitätsklassen zuordnen können (z.B. der volkswirtschaftliche Nutzen von Projekten der Klasse „A“ ist im Mittel 20% über dem der Klasse „B“ und 40% über dem der Klasse „C“, etc.).³² Wenn alle Projektanträge entsprechend bewertet und in eine Qualitätsklasse mit definierten Relationen zwischen den Qualitätsstufen (Punkte oder Noten, siehe oben) eingruppiert wurden, kann wiederum sehr leicht eine vollständige Rangordnung über die möglichen Investitionsalternativen des Förderers (Portfolios von Projektanträgen) aufgestellt werden. Aus dieser geht dann hervor, welches die aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive beste, zweitbeste, etc. Investitionsalternative darstellt, wobei die Qualität dieser Rangordnung mit der Abstufung und Genauigkeit der Bewertung der einzelnen Projektanträge selbstverständlich zunimmt.

Es ist selbstverständlich, dass nur jene Projektanträge bzgl. ihres volkswirtschaftlichen Nutzens bewertet werden, die prinzipiell förderfähig sind, d.h. die inhaltlichen und formalen Fördervoraussetzungen erfüllen.

Würde man, analog zum heutigen Verfahren, Projekte in Qualitätsklassen einteilen, ohne die Relationen zwischen den Klassen vorab geklärt zu haben, wäre es nicht möglich einen der beiden nachfolgend dargestellten wettbewerblichen Auktionsmechanismen zwischen Projekten verschiedener Qualitätsklassen zuzulassen. In diesem Fall wäre nur ein reiner Preiswettbewerb zwischen Projekten einer Qualitätsklasse möglich, wobei dann – bei gleicher Qualität – nur noch der Preis, sprich die Höhe der beantragten Förderung, als Wettbewerbsparameter einginge.

³² Die Relationen zwischen Qualitätsklassen können durch eine „Gleichgewichtsregel“ ausgedrückt werden: Wenn beispielsweise Projekte der Qualitätsklasse einen um 50% höheren volkswirtschaftlichen Wert haben, als Projekte der Klasse B, so gilt die Gleichgewichtsregel: $2 B = A$. Diese besagt, dass zwei B-Projekte den gleichen volkswirtschaftlichen Wert haben, wie ein A-Projekt.

Umgekehrt sorgt *allein* die Bewertung der Projektanträge nach ihrem volkswirtschaftlichen Wert (exakt oder grob mit vorab definierten Qualitätsklassen und Relationen) und die Aufstellung einer Rangordnung über die möglichen Allokationen für einen erheblichen Wettbewerb zwischen allen Projektanträgen, ohne dass ein zusätzlicher Auktionsmechanismus implementiert werden müsste. Diese Intensivierung des Wettbewerbs allein würde bereits spürbare Effizienzsteigerungen in der Allokation der Fördermittel versprechen.

Im folgenden wird bei der Vorstellung der Funktionsweisen der Auktionsmechanismen davon ausgegangen, dass der Förderer die Projektanträge bereits in einer der beiden oben beschriebenen Vorgehensweisen bewertet hat (exakte Nutzenermittlung bzw. Nutzenabschätzung und Einstufung in abgestuften Qualitätsklassen mit (vor-)definierten Relationen). Zudem wird auch unterstellt, dass eine Rangfolge aller möglichen „Förderportfolios“ aufgestellt wurde, d.h. der volkswirtschaftliche Wert aller möglichen Kombinationen von geförderten Projekten ermittelt³³ und die Alternativen in eine Rangordnung gebracht wurden.

Ferner wird vorausgesetzt, dass der Förderer keine Einzelfallentscheidung trifft, sondern parallel über die Förderung von mehreren Projekten – die im Wettbewerb zueinander stehen – entscheidet.

6.2 Geschlossene und offene Auktion von FuE-Projektfördermitteln

Einführung und Begriffsdefinitionen

Ziel der Studie war es, die Eignung auktionsähnlicher Vergabeverfahren für die FuE-Projektförderung zu prüfen. Eine Auktion ist eine Markt-Institution mit einem *expliziten* System von Regeln, die die Ressourcenallokation und die Preise auf der Grundlage von Geboten der Auktionsteilnehmer bestimmt. Das Charakteristikum von Auktionen ist, dass sie

³³ Wie weiter oben beschrieben, ist dies sehr leicht durchzuführen. Bei einer großen Anzahl von Projekten kann dies mit einer marktgängigen Tabellenkalkulationssoftware gemacht werden.

den Teilnehmern sogenannte private – nur ihnen zugängliche – Informationen entlocken, diese zusammenführen und die gesammelten Informationen dann nutzen, um Preise zu bilden und Ressourcen zu allozieren.³⁴ Die Preise werden in einer Auktion nicht vom Verkäufer (bzw. hier Förderer) festgelegt, sondern durch die Gebote der Bieter ermittelt.

In der heutigen Vergabepaxis werden Zuschüsse zumeist in Abhängigkeit der veranschlagten und als zuschussfähig anerkannten Projektkosten und in Abhängigkeit von Merkmalen des Antragstellers (Art und Sitz) erteilt. Für die Ausführungen in diesem Abschnitt bezeichnen wir den aus den heutigen Förderbestimmungen resultierenden *absoluten* Förderbetrag [in Euro] eines Projektantrages als dessen „Status-quo-Förderung“. Die „Status-quo-Förderung“ eines Projektes ist der *vor* der Vergabeentscheidung (aber nach der Antragsprüfung durch den Projektträger) ermittelte *Betrag* an Fördermitteln, den dieses Projekt nach heutiger Förderpraxis erhielte, wenn der Förderer im Rahmen seiner Vergabeentscheidung diesem Projekt einen Zuschuss erteilen würde. Dieser Betrag wird in beiden in diesem Abschnitt vorgestellten Auktionsmechanismen (geschlossene und offene Auktion) als Anfangsgebot der Bieter verwendet („Status-quo-Gebot“).

Im folgenden werden wettbewerbliche Mechanismen vorgestellt, die in einem auktionenähnlichen Verfahren eine Absenkung der Status-quo-Gebote herbeiführen und dadurch zu einer effizienteren Allokation eines gegebenen Programmbudgets führen. Beide Mechanismen stellen sicher, dass *nie* eine schlechtere Allokation der Fördermittel erreicht wird, als bei einem Vorgehen entsprechend der heutigen Vergabepaxis. Bezogen auf den ersten Mechanismus, die geschlossene Auktion, ist dies, wie sich zeigen wird, ganz offensichtlich, bezogen auf die offene Auktion sind die Wirkungsmechanismen etwas komplexer, weshalb wir diese im folgenden etwas ausführlicher erläutern werden.

³⁴ Vgl. Moldovanu, B. (1996): William Vickrey und die Auktionstheorie – Anmerkungen zum Nobelpreis 1996.

Geschlossene Auktion

Der erste vorgeschlagene Mechanismus ist eine geschlossene Auktion, die nach folgenden Regeln verläuft.

Jeder Bieter, sprich Bewerber um Förderung, teilt dem Förderer bei seiner Antragstellung vertraulich (d.h. unbeobachtet von anderen Bietern) mit, wie viel Förderung er absolut [in Euro] beantragt. Dieses Gebot muss zwischen Null und der Status-quo-Förderung (siehe oben) liegen.³⁵

Im Anschluss daran bestimmt der Förderer mit Hilfe seiner Rangordnung (siehe Abschnitt 6.1) aus den Geboten aller Bieter die beste Allokation (Gruppe von Anträgen), die mit dem verfügbaren Programmbudget realisiert werden kann. Hierfür ist es nur notwendig, den Fördermittelbedarf aller möglichen Allokationen zu bestimmen³⁶ und diejenige Allokation auszuwählen, die im Rang am höchsten steht und im Rahmen des Programmbudgets zu finanzieren ist.

Die Bieter, deren Anträge Teil dieser Allokation sind, erhalten eine Förderung in genau der Höhe, die sie in der Auktion geboten haben. Sie sind dann (wie auch heute schon) verpflichtet, das beantragte Projekt so wie im Antrag beschrieben durchzuführen.

Falls alle Bieter ein Gebot in Höhe der Status-quo-Förderung abgeben, dann ändert sich nichts an der Allokation im Vergleich zur Status-quo-

³⁵ Man kann sich z.B. vorstellen, dass analog dem heutigen Vergabeverfahren mit der inhaltlich-fachlichen Prüfung des Projektantrags eine Prüfung der Angemessenheit der beantragten Förderung stattfindet. Sollte die beantragte Förderung oberhalb der Status-quo-Förderung liegen, würde sein Gebot auf die Status-quo-Förderung reduziert, der Antragsteller hierüber informiert und gefragt, ob er seinen Antrag aufrecht erhält. Wenn er dies bejaht, nimmt er an der Auktion teil, wenn nicht, wird der Antrag ausgeschlossen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass kein Gebot höher liegt als nach heutiger Praxis.

³⁶ Der Fördermittelbedarf einer Allokation ergibt sich aus der Summe der Fördermittelbedarfe der Projektanträge (Gebote der Antragsteller), die Teil dieser Allokation sind. Siehe hierzu auch die Ausführungen und das Beispiel in Abschnitt 3.2

Situation. Wenn einzelne oder mehrere Antragsteller niedrigere Gebote abgeben, kann sich die Allokation ändern, *sofern* eine im Rang höher stehende – volkswirtschaftlich wertvollere – Allokation dadurch finanzierbar wird.

Am Ende der Auktion erhält jeder Bieter die Förderung, die er geboten (beantragt) hat. Dies kann – je nach Bietverhalten der Antragsteller - dazu führen, dass jeder Antragsteller eine andere *prozentuale* Förderung der zuschussfähigen Kosten seines Vorhabens erhält, wobei die Förderquote nie über der nach heutigen Programmvorgaben zulässigen Quote liegen kann.

Wenn zwei Projekte aus volkswirtschaftlicher Perspektive gleichwertig sind (gleiche Bewertung bzw. Benotung, siehe Abschnitt 6.1), wird immer das Projekt mit dem niedrigeren Gebot [niedrigerem Förder*betrag*] bevorzugt.

Offene Auktion

Die Offene Auktion startet wie die geschlossene Auktion mit den Status-quo-Geboten, die die Antragsteller mit ihrem inhaltlichen Projektantrag abgeben. Der Projektträger (bzw. Gutachter) bewertet die Anträge und prüft die Status-quo-Gebote (siehe oben) und ermittelt die Rangordnung über alle Allokationen, die mit den prinzipiell förderfähigen Anträgen möglich sind.³⁷

Im Unterschied zur geschlossenen Auktion besteht die offene Auktion jedoch aus mehreren Runden, in denen die Bieter wiederholt aufgefordert werden, ihr Gebot um einen festgelegten Betrag (z.B. 1.000 Euro) abzusenken oder stattdessen ihr Gebot endgültig festzulegen. Wer sein Gebot endgültig festlegt (darauf verzichtet sein Gebot (weiter) zu reduzieren), hat anschließend keine Möglichkeit mehr, sein Gebot anzupas-

³⁷ Anträge, die aus formalen, inhaltlichen oder sonstigen Gründen nicht förderfähig sind, nehmen, wie bereits erwähnt, selbstverständlich nicht an der Auktion teil. Dies gilt ebenso für die geschlossene Auktion.

sen. Er nimmt aber weiter an der Auktion (passiv) teil, d.h. sein festgelegtes Gebot wird bei der Bestimmung der Allokation berücksichtigt.

In der offenen Auktion können die Bieter beobachten, wie ihre Mitbewerber in der Vorrunde geboten haben und sie können darauf reagieren. Dadurch reduziert sich die Komplexität der Auswahl des „richtigen“ eigenen Gebots. Ferner können die Bieter aus dem Verhalten anderer Bieter lernen. So kann ein Bieter z.B. im Laufe der Auktion feststellen, dass er sein Gebot nicht weiter absenken muss, da er ohne weiteres Absenken mit Sicherheit Teil der endgültigen Allokation sein wird, d.h. sein Vorhaben in Höhe seines letzten Gebots gefördert bekommt. Diese Sicherheit kann jedoch erst im Laufe einer Auktion entstehen, zu Beginn ist i.d.R. für jeden Bieter unklar, *ob* er sein Gebot reduzieren muss, um gefördert zu werden. Das Bieten in der offenen Auktion ist also strategisch einfacher und weniger risikobehaftet.

Die offene Auktion verläuft nach folgenden expliziten Regeln:

Die Auktion beginnt mit der Status-quo-Förderung als Startgebot jedes Bieters. In den darauf folgenden Auktionsrunden, die vom Projektträger geleitet werden, kann jeder Bieter entweder sein Gebot endgültig festlegen („endgültiges Stopp“) oder der Absenkung des Gebots um einen vorgegebenen Betrag zustimmen („Absenken“). Die Gebote sind also auf die beiden Aktionen „Stopp“ und „Absenken“ beschränkt.

Wenn es ein nur gering differenziertes Bewertungsschema mit zwei Qualitätsklassen A und B gibt,³⁸ werden innerhalb jeder Runde zunächst alle Bieter mit der Note A aufgefordert, gleichzeitig ihre Entscheidung zu treffen, d.h. ihr Gebot um den festgelegten Betrag zu reduzieren oder ihr Gebot endgültig festzulegen. Anschließend werden die Bieter mit der

³⁸ Bei einem differenzierteren Bewertungsschema müsste der Ablauf der offenen Auktion diesem angepasst werden, was problemlos möglich ist. Für die Entwicklung des Mechanismus wurde von einem zweiklassigen Bewertungsschema ausgegangen. In experimentellen Tests wurde auch dieses Bewertungsschema zugrundegelegt, wobei eine Bewertungsrelation von A=10 (Einheiten volkswirtschaftlichen Nutzens) und B=7 Einheiten zugrundegelegt wurde.

Note B über die Entscheidung der Bieter mit der Note A informiert und selbst aufgefordert sich zu entscheiden.

Nach jeder Auktionsrunde bestimmt der Auktionator/Förderer die vorläufige Allokation (sucht jene Allokation aus der Rangordnung, die den höchsten Nutzen stiftet und mit dem Budget finanziert werden kann), teilt diese den Bietern mit (diese wissen dann, ob ihr Vorhaben unter der Voraussetzung, dass Sie *und* kein anderer Bieter sein Gebot weiter reduziert, gefördert wird) und eröffnet gegebenenfalls die nächste Runde.

Die Auktion endet genau dann, wenn alle Bieter ihre Gebote endgültig festgelegt haben („Stopp“).

Bei der Bestimmung der vorläufigen wie der endgültigen Allokation gilt wieder, dass alle Gebote, reduzierte wie nicht reduzierte, berücksichtigt werden. Niedrigere Gebote werden bei gleichen Noten bevorzugt. Haben mehrere Bieter dieselbe Note und dasselbe Gebot, dann wird gelost. Die Anträge, die Teil der endgültigen Allokation sind, werden in Höhe ihres letzten Gebots gefördert. Je nach Bietverhalten der Antragsteller führt das wie bei der geschlossenen Auktion dazu, dass jeder geförderte Antragsteller eine andere *prozentuale* Förderung der zuschussfähigen Kosten seines Vorhabens erhält. Die absolute Höhe der Förderung unterscheidet sich zwischen den Vorhaben (i.d.R.) ebenfalls.

Die letztlich realisierte Allokation kann nie schlechter sein, als diejenige Allokation, die im Status-quo-Procedere realisiert würde, denn die Allokation wird nur dann verändert, wenn eine im Rang höher stehende – volkswirtschaftlich wertvollere – Allokation aufgrund des Absenkens der Gebote finanzierbar wird.

6.3 Experimenteller Test der entwickelten Mechanismen

6.3.1 Aufbau und Umfang der Testreihe

Beide Auktionsmechanismen wurden nicht nur spieltheoretisch analysiert, sondern auch in kontrollierten Laborexperimenten mit studentischen Probanden getestet. Dabei wurden Daten zum Bietverhalten von 96 Probanden in insgesamt 78 Auktionen gesammelt. Die Experimentreihe bestand aus acht Sitzungen, dabei wurde jeder Mechanismus in vier Sitzungen getestet. An jeder Sitzung nahmen zwölf Probanden teil.

Die Probanden übernahmen im Experiment jeweils die Rolle eines Bieters, der Fördermittel beantragt. Sie nahmen an einem der beiden auktionensähnlichen Mechanismen teil. Die Bieter wurden mit den Regeln des jeweiligen Mechanismus vertraut gemacht und die Regeln wurden an einem Beispiel ausführlich erläutert. Außerdem fand zu Beginn jeder Sitzung eine Proberunde statt, um sicherzustellen, dass die Probanden die Entscheidungssituation und den Mechanismus verstanden haben.

Vor Beginn der Auktion wurde jeder Bieter über die *privaten* Daten seines Projekts informiert. Hierzu zählte:

- die Qualität seines Projekts aus Sicht des Auktionators³⁹ (A oder B)
- der Förderbetrag, der zur Durchführung seines Vorhabens zwingend benötigt wird (Mindestförderung⁴⁰),

³⁹ Übertragen auf die Praxis würde dies bedeuten, dass die Antragsteller zunächst einen inhaltlichen Projektantrag schreiben, in dem Sie auch die - aus ihrer Sicht - zusschussfähigen Kosten auführen. Nach der inhaltlich-fachlichen Prüfung und der Prüfung der Angemessenheit der Kosten würden sie vom Projektträger zur Abgabe eines Gebots aufgefordert und würden mit dieser Aufforderung über die Bewertung des Projekts (A oder B) und über die Höchstgrenze ihres Gebots (Status-quo-Förderung) informiert.

⁴⁰ Als Mindestförderung wird jener Betrag bezeichnet, der sich aus der Differenz der Kosten der Projektdurchführung und den eigenen Mittel, die zur Durchführung eingesetzt werden könnten, ergibt.

- die Höhe der „Status-quo-Förderung“ (siehe Fußnote 30) und
- der Gewinn, den er aus der Durchführung des Projekts (Markteinkommen) erzielen kann.

Diese Daten wurden in ECU („Experimental Currency Units“) angegeben. Die Bieter wussten, dass der von ihnen erwirtschaftete Gewinn (privater Projektgewinn plus Fördersumme) an sie in Euro ausgezahlt wird.⁴¹ Für die Umrechnung der in ECU-Einheiten gemessenen Gewinne wurde ein Wechselkurs vorgegeben.

Im Anschluss an die Proberunde fanden in jeder Sitzung fünf Auktionen statt. An jeder Auktion nahmen sechs Probanden teil. Ihnen war nicht bekannt, welche anderen Probanden an ihrer Auktion teilnahmen. Der Projekttyp (Qualitätsklasse A oder B), der Mindestförderbedarf, das Status-quo-Gebot sowie der zusätzliche private Gewinn wurden vor Beginn der Auktion für jeden Teilnehmer ausgelost und diesem anonym mitgeteilt, d.h. jeder Teilnehmer kannte nur seine eigenen Angaben. Es wurde jedoch sichergestellt, dass in jeder Auktion je drei Bieter vom Typ A (besser bewertete Projektanträge) und drei Bieter vom Typ B (schlechter bewertete Projektanträge) teilnahmen. Die Intervalle, aus denen diese Angaben zufällig gezogen wurden, waren allgemein bekannt.

6.3.2 Ergebnisse des experimentellen Tests

Die folgende Tabelle fasst die wichtigsten Ergebnisse der Testreihe zusammen. Sie zeigt, dass in beiden Mechanismen durchgängig Allokationen implementiert wurden, die mindestens vier der sechs Projekte einschlossen; in der Mehrzahl der Auktionen (ca. 77%) ergaben sich sogar Allokationen mit fünf oder mehr Projekten.

⁴¹ Hierdurch wurde den Probanden ein Anreiz gegeben, sich gewinnmaximierend zu verhalten, d.h. ihr Bietverhalten zu optimieren, wie es Teilnehmer realer Auktionen (von Fördermitteln) auch tun (würden).

Von den 40 geschlossenen Auktionen, die durchgeführt wurden, endeten drei mit der bestmöglichen Allokation, d.h. es konnten alle sechs Projektanträge gefördert werden. In 22 Fällen gaben die Auktionsteilnehmer so niedrige Gebote ab (in die Nähe bzw. in der Höhe ihrer „Mindestförderung“), dass die zweitbeste Allokation, die aus der Förderung von drei A und zwei B Projekten besteht, realisiert wurde.⁴² Die offene Auktion wurde 38 mal durchgeführt, wobei sechs (15,8%) Auktionen zur besten Allokation, d.h. der Förderung aller sechs Vorhaben führte.

Rang der implementierten Allokation	Geschlossene Auktion		Offene Auktion	
	Anzahl der Auktionen	%	Anzahl der Auktionen	%
1 (AAABBB)	3	7.5	6	15.8
2 (AAABB)	22	55	20	52.7
3 (AABBB)	6	15	3	7.9
4 (AAAB)	8	20	9	23.7
5 (AABB)	1	2.5	0	0

Tabelle 3: Implementierte Allokationen

Die Tabelle zeigt ferner, dass in 82,5% der geschlossenen Auktionen und in 92,1% der offenen Auktionen alle drei A-Projekte (zzgl. B-Projekten) Teil der endgültigen Allokation waren. Insofern wurde die bessere Qualität A durch den Mechanismus nicht generell verdrängt, der Wettbewerb mit den B-Projekten führte jedoch dazu, dass auch die A-Projekte niedrigere Gebote abgaben.

Für das Experiment wurden unerfahrene Teilnehmer ausgewählt, die noch nie an einem Auktionsexperiment teilgenommen hatten. In der Realität ist hingegen zu erwarten, dass sich die Teilnehmer bereits vor der Auktion intensiv mit der Materie beschäftigen und sich auf die Auktion

⁴² Die Rangordnung der Allokationen, die auch in Tabelle 3 wiedergegeben ist, ergibt sich aus der – für das Experiment unterstellten – Bewertungsrelation von A=10 (Einheiten volkswirtschaftlichen Nutzens) und B=7 Einheiten. Aus dieser Bewertungsrelation ergibt sich, dass zwei B-Projekte wertvoller sind als ein A und drei B-Projekte wertvoller als zwei A-Projekte sind. Dies spiegelt sich in der Rangordnung der Allokationen in Tabelle 3 wider.

vorbereiten. Daher analysieren wir im Folgenden nur die Daten der jeweils zwei letzten Auktionsrunden pro Sitzung und schließen die früheren Runden aus der Analyse aus. In den letzten beiden Runden hatten die Teilnehmer bereits Erfahrungen aus der Proberunde sowie aus drei weiteren Runden und waren daher gut mit dem Mechanismus vertraut.

In jeder Auktion ergab sich aufgrund der ausgelosten Werte für den Mindestförderbedarf eine „bestmögliche“ Allokation, die dann zu Stande käme, wenn jeder Bieter ein Gebot in Höhe seines Mindestförderbedarfs abgäbe. Auf der anderen Seite gab es eine „Status-quo-Allokation“, die sich ergäbe, wenn alle Teilnehmer ein Gebot in Höhe ihres „Status-quo-Gebotes“ abgäben.

Abbildung 1 zeigt, dass die tatsächlich implementierte Allokation im Durchschnitt nahe an der effizienten Allokation lag. In 25 von 32 Auktionen wurde entweder die erstbeste (effiziente) oder die zweitbeste Allokation (Rang der effizienten Allokation +1) implementiert. Der Abstand in Rängen zur „Status-quo-Allokation“ betrug hingegen im Durchschnitt über fünf.

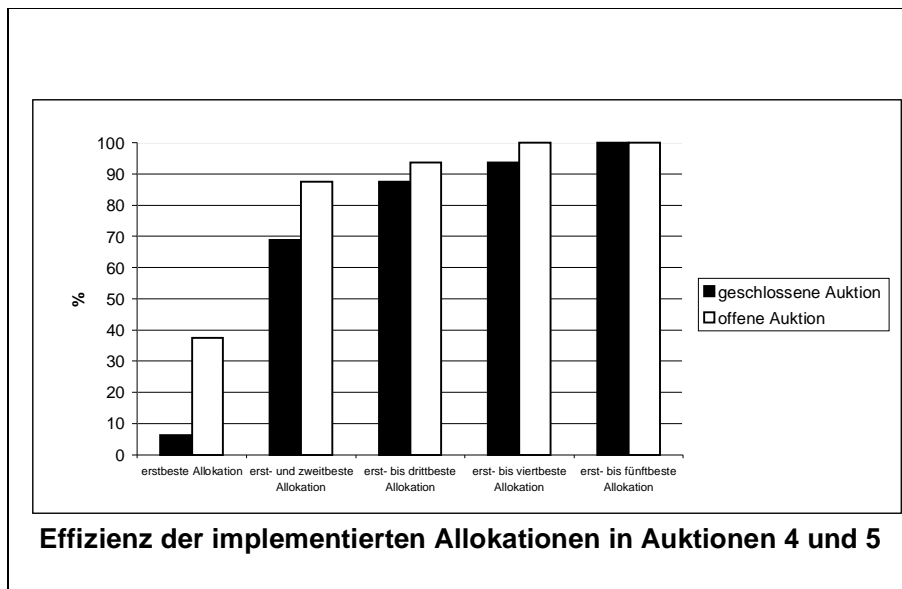


Abbildung 1

In dieser Grafik treten auch die Unterschiede zwischen den beiden Mechanismen zutage: Während die geschlossene Auktion in nur einer der 16 Runden die effiziente Allokation implementierte, waren es in der offenen Auktion sechs von 16 Runden. Der Grund für diesen Unterschied sind signifikant höhere Gebote in der geschlossenen Auktion, die im Durchschnitt 12% über denen in der offenen Auktion lagen.

Bei der Auswertung der Ergebnisse wurde u.a. überprüft, ob und gegebenenfalls wie sich der private Gewinn und die Projektbewertung (Note A oder B) auf das Bietverhalten auswirkten. Dabei wurde deutlich, dass der (zusätzliche) private Gewinn keinen signifikanten Einfluss auf die Gebote hat. Tatsächlich haben die Bieter, unabhängig vom privaten Gewinn, zumeist Gebote abgegeben, die deutlich näher an ihrer jeweiligen Mindestförderung als an ihrem Status-quo-Gebot lagen. Vergleichsweise niedrige private Gewinne scheinen also nicht zu einer verstärkten Risikobereitschaft zu führen.

Wie zu erwarten, waren die Gebote der Bieter vom Typ A im Durchschnitt höher als die der Bieter vom Typ B. Die Unterschiede sind zwar statistisch signifikant, aber vom Betrag her nicht besonders groß. Auch die verbesserte Position der Bieter vom Typ A hat diese also offenbar nicht verleitet, aggressiver zu bieten. Die ausführliche Darstellung der Ergebnisse der Experimente befindet sich im Anhang.

6.4 Zusammenfassende Bewertung der Mechanismen

Die spieltheoretische Analyse der beiden Mechanismen ist relativ kompliziert und soll hier nicht ausgeführt werden. Allgemein gilt, dass beide Mechanismen eine Verbesserung der Allokation erzielen, wenn ein Mindestmass an Wettbewerb vorliegt. Wettbewerb gibt es zwischen Projekten gleicher Qualitätsnote sowie zwischen Gruppen unterschiedlich benoteter Projekte.

Wettbewerb zwischen gleich benoteten Projekten besteht, sobald mindestens zwei Projekte mit übereinstimmender Note vorhanden sind. Mehr Projekte führen zu mehr Wettbewerb.

Wettbewerb zwischen Gruppen unterschiedlich benoteter Projekte gibt es, wenn eine hinreichend große Anzahl unterschiedlich bewerteter Projekte vorliegt. Zu dieser Art des Wettbewerbs kommt es nur aufgrund der Gleichwertigkeitsregeln, die festlegen, wie viele schlechter bewertete Projekte ein höher bewertetes Projekt ersetzen können. Daher ist es vor einer Bewertung der Projektanträge notwendig, die Qualitätsklassen und ihre Relationen zueinander eindeutig zu definieren, um eine Rangordnung der möglichen Allokationen aufstellen zu können. Die inhaltliche und fachliche Bewertung der Projektanträge bzgl. ihres volkswirtschaftlichen Wertes muss vor einer (wettbewerblichen) Vergabeentscheidung erfolgen.

Dies vorausgesetzt, führen beide Mechanismen dazu, dass die Allokation nie schlechter ausfällt als bei Beibehaltung der bisherigen Vergabeverfahren. Grund ist, dass die vorgeschlagenen Mechanismen mit der Status-quo-Allokation beginnen und nur dann eine Änderung bewirken, wenn diese Änderung aus Sicht des Förderers eine Verbesserung darstellt.

Beide Mechanismen können die optimale Allokation erzielen, im Allgemeinen wird dieses Ziel jedoch nicht erreicht. In der Regel gibt es Strategien, die für die Bieter vorteilhafter sind als die Absenkung des Gebots auf die erforderliche Mindestförderung.

Die geschlossene Auktion hat wesentliche Nachteile: das Spiel⁴³ hat eine hohe strategische Komplexität, die das individuell „richtige“ Bieten erschwert. Insbesondere hat das Spiel kein Gleichgewicht in dominanten Strategien,⁴⁴ „ehrliches Bieten“ (Gebot gleich Mindestförderung) ist kein

⁴³ Die Spieltheorie ist die Theorie strategischer interdependenter Entscheidungssituationen. Als „Spiel“ wird eine Entscheidungssituation bezeichnet. Vgl. Hierzu und den folgenden Ausführungen und Begriffen wie Gleichgewicht, Strategie, etc. z.B. Holler/illing (2002): Einführung in die Spieltheorie.

⁴⁴ Als dominante Strategie wird in der Spieltheorie eine Strategie bezeichnet, die unabhängig vom Bietverhalten der anderen Mitspieler immer individuell optimal ist.

Gleichgewicht und erfolgreiches Spielen setzt voraus, dass man das strategische Verhalten aller anderen Spieler richtig prognostiziert.

Dagegen ist die offene Auktion relativ einfach zu spielen, da man sich nicht im Voraus auf ein endgültiges Gebot festlegen muss. Jeder Bieter muss nur von Runde zu Runde entscheiden, ob er sein Gebot absenken oder endgültig festlegen will. Ferner kann ein Bieter das bisherige Bietverhalten seiner Wettbewerber und die zugehörige vorläufige Allokation beobachten und darauf reagieren. Mit dieser Information kann ein Bieter u.U. den sicheren Ausstiegspunkt berechnen, in dem er mit Sicherheit den Zuschlag erhält, ohne sein Gebot weiter abzusenken.

In der Theorie der Auktionen wird allgemein empfohlen, den Bietern möglichst viele Informationen zur Verfügung zu stellen, also solche Auktionsregeln zu wählen, die den Bietern möglichst viel Information über einander enthüllen. Schon deshalb empfiehlt sich eine offene Auktion.

Die offene Auktion ist jedoch nicht nur aufgrund spieltheoretischer Überlegungen, sondern auch aufgrund der Ergebnisse des experimentellen Tests vorzuziehen.

Der Aufwand, der für die Antragsteller mit beiden Auktionsverfahren verbunden wäre, besteht zum einen in der Ermittlung ihrer individuellen Mindestförderung, unterhalb derer eine Durchführung des Vorhabens nicht mehr attraktiv ist, zum anderen im Aufwand der Auktion selbst. Bei der geschlossenen Auktion ist dieser zu vernachlässigen, die Antragsteller müssten nach Aufforderung durch den Projektträger nur ein schriftliches Gebot einreichen (siehe hierzu Fußnote 30). Die offene Auktion könnte sowohl elektronisch über das Internet, als auch telefonisch oder vor Ort mit Präsenz der Antragsteller durchgeführt werden. Der Aufwand wäre im Fall der elektronischen Auktion am geringsten und nicht sehr groß für die Antragsteller, vorausgesetzt sie verfügen über einen Internetzugang. Die genaue Ausgestaltung einer solchen Auktion (Höhe der Schritte, in denen die Gebote reduziert würden; zeitlicher Rahmen, innerhalb dessen die Antragsteller ihre Entscheidung „Senken“ oder „Stop“ treffen müssen) müsste programmspezifisch festgelegt werden.

7. Empirische Ergebnisse zum Nachfrageverhalten nach Fördermitteln

7.1 Quantitative und qualitative Datenbasis

Zur quantitativen Analyse des Nachfrageverhaltens von Unternehmen nach Fördermitteln wurden den Gutachtern vom Projektträger VDI-VDE eine Zufallsauswahl von 2.000 Adressen von Unternehmen zur Verfügung gestellt, die in den letzten fünf Jahren mindestens einen Förderantrag in den Programmen MST, InnoNet oder Futour gestellt haben. Aus den Angaben der antwortenden Unternehmen ist bekannt, dass diese in den letzten fünf Jahren auch in weiteren Programmen von Bund, Ländern und der EU Förderanträge gestellt haben, im Durchschnitt 4,64 Anträge je Unternehmen.

Von den 2.000 angeschriebenen Unternehmen waren 42 unbekannt verzogen bzw. geschlossen, 389 haben einen ausgefüllten Fragebogen zurückgesandt, was einer Rücklaufquote (bezogen auf den Netto-Versand von 1958) von 19,87 % entspricht.

Von den antwortenden Unternehmen haben 51,1% ihren Sitz in westlichen und 48,9% in östlichen Bundesländern incl. Berlin. 28,7% der Unternehmen haben bis zu 9, 35,8% 10 bis 49 und 24,3% 50 bis 249 Beschäftigte.

Die FuE-Intensität gemessen am Anteil der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung liegt bei 43,6% der Unternehmen unterhalb von 10% und bei 25,8% der Unternehmen über 40%. Der FuE-Aufwand in Relation zum Umsatz liegt bei jedem zehnten Unternehmen bei bis zu 3,5%, sieben von zehn Unternehmen investieren hingegen über 8,5% des Umsatzes in Forschung und Entwicklung.⁴⁵

Aufgrund der Art und Weise, wie die Zufallsauswahl gezogen wurde, können die nachfolgend dargestellten Ergebnisse nicht den Anspruch

⁴⁵ Die vollständigen Daten der Befragung sind im Anhang visualisiert dargestellt, u.a. auch weitere Angaben zu den Charakteristiken der Befragten Unternehmen (z.B. Branchenzugehörigkeit, Unternehmensentwicklung der letzten Jahre).

auf Repräsentativität für die Gesamtheit aller Antragsteller aus FuE-Förderprogrammen erheben. Eine vom ZEW im Jahr 2002 erstellte Studie⁴⁶, in der u.a. Charakteristiken von geförderten Unternehmen (FuE-Programme von Bund, Ländern und EU) ermittelt wurden, weist jedoch sehr ähnliche Innovationsintensitäten auf. Ferner ist kein inhaltlicher Grund bekannt, der Anlass dazu gäbe, systematische Unterschiede zwischen den befragten Unternehmen und der Gesamtheit der antragstellenden Unternehmen aus FuE-Förderprogrammen zu vermuten.

7.2 Nachfrage nach Fördermitteln

Die hohe FuE-Intensität der befragten Unternehmen in Verbindung mit begrenzten eigenen Mitteln (54% nennen Eigenkapitalschwäche als Restriktion der Finanzierung wettbewerbsüblicher Innovationsaufwendungen) und der meist fehlenden Möglichkeit FuE-Projekte fremdzufinanzieren führen dazu, dass im Durchschnitt 4,64 Förderanträge in den letzten fünf Jahren gestellt wurden. Die meisten davon in Förderprogrammen des Bundes (2,61) und der Länder (1,27). 86,6% der Unternehmen haben Erfahrungen in der Antragstellung eines Verbundprojekts, 30,1% davon waren oft bzw. immer Koordinator oder „Kernpartner“ in dem jeweiligen Verbund.

Wie die folgende Abbildung 2 zeigt, sind Zuschüsse aus FuE-Förderprogrammen neben der Finanzierung aus Eigenkapital die mit Abstand dominierende Finanzierungsquelle der FuE-Aktivitäten der befragten Unternehmen.

⁴⁶ Zu den Merkmalen von geförderten Unternehmen vergleiche ZEW (2002): Öffentliche Förderung der Forschungs- und Innovationsaktivitäten von Unternehmen in Deutschland, S. 54 - 58

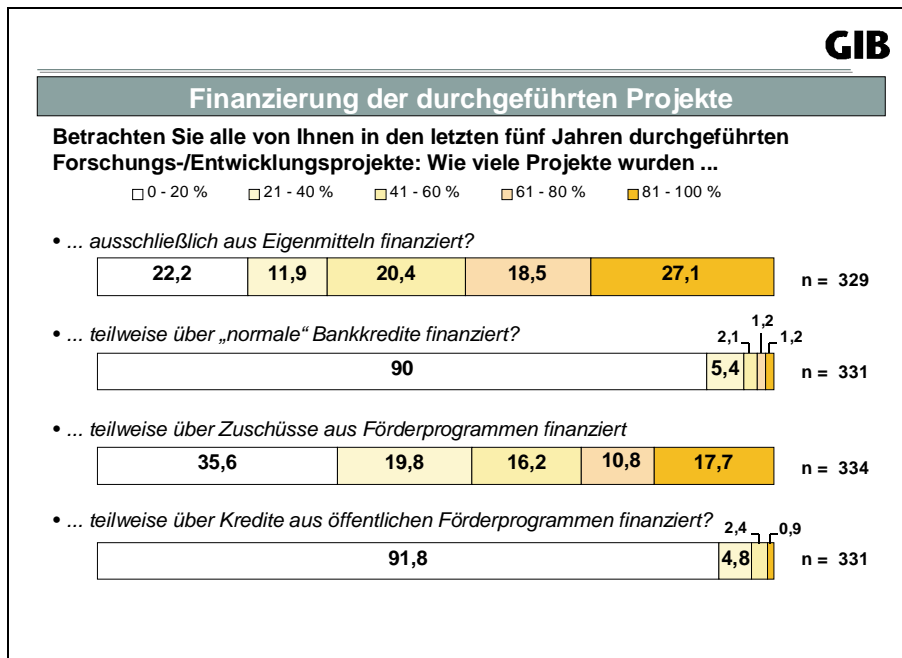


Abbildung 2

Etwa jedes Vierte Unternehmen (27,1%) gibt an, über 80% der zuletzt durchgeführten FuE-Projekte ausschließlich aus Eigenmitteln finanziert zu haben, bei drei Vierteln der Unternehmen waren es (zum Teil deutlich) weniger Projekte, die vollständig selbstfinanziert wurden. Der nicht selbst getragene Anteil der Innovationsfinanzierung wird meist durch öffentliche Zuschussförderung geschlossen, seltener durch Bank- oder öffentliche Darlehen. Gut jedes vierte Unternehmen (28,5% = 10,8% + 17,7%) gibt an, über 60% der in den letzten fünf Jahren durchgeführten Innovationsprojekte auch durch öffentliche Zuschüsse finanziert zu haben.

Um eine Förderung zu erhalten, verfolgen die befragten Unternehmen eine bestimmte Strategie, insbesondere investieren Sie sehr viel Zeit in die Antragstellung, lassen sich vor der Antragstellung durch den Projektträger beraten und gehen im Fall von Verbundvorhaben gezielt Partnerschaften mit „antragserfahrenen“ Partnern ein, um hierdurch ihre Erfolgsaussichten zu steigern.

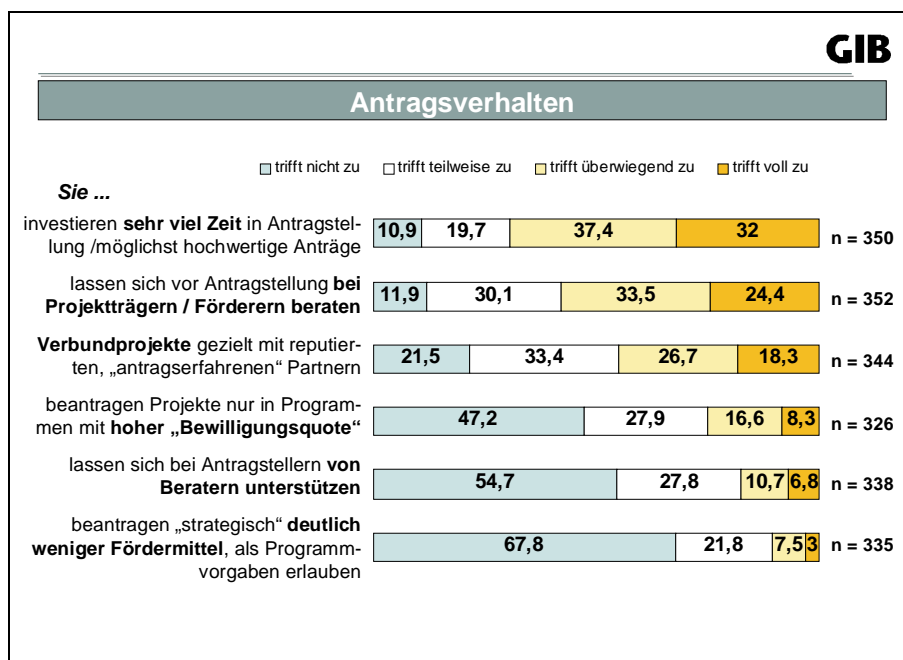


Abbildung 3

Wie die Abbildung 3 zeigt, sind es jedoch nur 10% der Unternehmen, die deutlich weniger Fördermittel beantragen, als es Programmvorgaben erlauben, um hierdurch eine höhere Erfolgschance zu bekommen. Dieses Ergebnis ist nicht verwunderlich, da die befragten Unternehmen mehrheitlich sehr antragserfahren sind (4,64 Anträge in den letzten fünf Jahren) und sich zudem auch mehrheitlich vorab vom Projektträger beraten lassen. Von daher ist davon auszugehen, dass fast alle Unternehmen wissen, dass die Höhe der beantragten Fördermittel (sofern sie sich im Rahmen der Programmvorgaben bewegt) im heutigen Vergabeverfahren keinen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit hat, eine Förderung zu erhalten.

Die Unternehmen kalkulieren vor der Antragstellung die wirtschaftliche Attraktivität des Vorhabens für Ihr Unternehmen und haben dabei i.d.R. keine größeren Kalkulationsprobleme. D.h. sie können sowohl die Kosten der Vorhaben recht gut ein-, als auch den zu erwartenden Nutzen bzw. Gewinn abschätzen. Lediglich bei Verbundvorhaben haben „peri-

phere“ Partner zum Teil Kalkulationsunsicherheit, die sich vermutlich auf den Nutzen der Vorhaben bezieht. Über 75% der Unternehmen geben jedoch an, auch in diesem Fall (peripherer Partner in einem Verbundprojekt) keine größeren Kalkulationsunsicherheiten zu haben. Schließlich bleibt noch zu erwähnen, dass die Kalkulationsunsicherheit mit der Marktnähe zunimmt, bei vorwettbewerblicher FuE aber insgesamt eher zu vernachlässigen ist.⁴⁷

Aus den bisher dargestellten Ergebnissen lässt sich ableiten, dass die Unternehmen sehr wohl in der Lage wären zu ermitteln, wie viel Fördermittel sie zur Durchführung eines FuE-Projektes zwingend benötigen. Da die Höhe der beantragten Fördermittel aber keinen Einfluss auf die Erfolgsaussichten eines Antrages hat, wird diese von den Antragstellern nicht als Wettbewerbsparameter eingesetzt. Statt dessen konkurrieren sie mit anderen Mitteln, insbesondere der ausführlichen Darstellung ihres Vorhabens und der damit verbundenen Aufwendungen.

7.3 Schwächen des Förderangebots aus Sicht der Nachfrager

Mit den bestehenden Förderangeboten sind (nur) 27,2% der Unternehmen (sehr) zufrieden, mit der Bearbeitung von Förderanträgen sind es wenig mehr (29,3%). Diese Werte resultieren nicht (allein) daraus, dass sich die Unternehmen umfangreichere Angebote wünschen, sondern sind zu einem großen Teil auf strukturelle Schwächen (aus Sicht der Nachfrager) bestehender FuE-Förderangebote zurückzuführen.

Die größte Schwäche bestehender Förderangebote sehen die Unternehmen im hohen Aufwand der Antragsstellung, 63,8% sehen hierin eine große oder sehr große Schwäche. Dieser Befund verwundert wenig, wenn man sich die Ergebnisse des Abschnitts zuvor in Erinnerung ruft. Insbesondere sind es Unternehmen mit geringer Anzahl an FuE-Mitarbeitern, die dieses Defizit besonders gravierend einschätzen, of

⁴⁷ Aus Interviews und offenen Angaben im Fragebogen ist bekannt, dass bei größerer Kalkulationsunsicherheit Projekte eher fallen gelassen werden, als dass sich Unternehmen in diese Risiken stürzten.

fensichtlich tun sich diese besonders schwer im Wettbewerb der ausführenden Antragstellung.

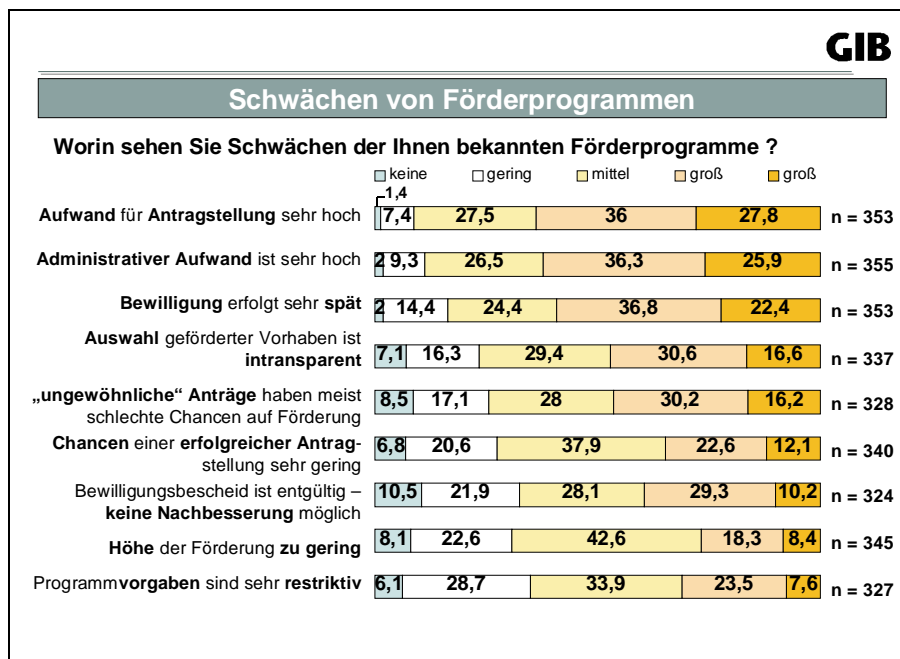


Abbildung 4

Die zweitgrößten Defizite werden im administrativen Aufwand (während und nach Abschluss der Förderung) und in einer späten Bewilligung gesehen. Die weiteren Defizite, die die Fördermittelnachfrager sehen und welche Bedeutung sie diesen beimessen, kann der obigen Abbildung entnommen werden. Hervorgehoben soll lediglich werden, dass in einer zu geringen Höhe der Förderung (nur) 26,7% der Unternehmen eine große Schwäche sehen, in einer zu geringen Chance eine Förderung zu erhalten sehen 34,7% eine (sehr) große Schwäche.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die befragten Unternehmen mehrheitlich nicht zufrieden sind mit den bestehenden Förderangeboten und zahlreiche Schwächen sehen, die von vielen als große Schwächen eingestuft werden. Gleichwohl muss attestiert werden, dass sich die Befragten Unternehmen rege am Wettbewerb um Fördermittel beteiligen, woraus man schließen kann, dass sie entweder zwingend auf Fördermittel angewiesen sind (was *nicht* bedeutet, dass sie auf Fördermittel in der

beantragten Höhe angewiesen sind) oder die Förderung trotz der Schwächen noch so attraktiv ist, dass eine Teilnahme am Wettbewerb um Fördermittel lohnend erscheint.

7.4 Präferenzen hinsichtlich verschiedener Programmmerkmale

Die Unternehmen wurden jedoch nicht nur aufgefordert, eine Bewertung der bestehenden Förderangebote vorzunehmen, sondern es wurden auch deren Präferenzen hinsichtlich zentraler Merkmale von Förderprogrammen allgemein erhoben. Im einzelnen handelt es sich hierbei um

- die Präferenzen bzgl. der Förderhöhe (Förderquote),
- die Präferenzen bzgl. der Bewilligungsquote und um
- das präferierte Verfahren, nach dem die zu fördernden Projektanträge ausgewählt werden sollten.

Es ist offensichtlich, dass fördermittelnachfragende Unternehmen am liebsten eine sehr hohe Förderhöhe *und* eine sehr hohe Bewilligungsquote und damit sehr hohe Chance auf eine Förderung hätten. Beides schließt sich aber bei einem gegebenen Budget, das zur Förderung zur Verfügung steht aus. Daher wurden den Unternehmen verschiedene fiktive Programmtypen, die sich durch unterschiedlich hohe Förder- und Bewilligungsquoten unterscheiden, vorgegeben und die Unternehmen sollten angeben, welchen Programmtyp sie präferieren. Wie die folgende Abbildung 5 zeigt, gibt es keine Präferenzstruktur, die für alle Unternehmen Gültigkeit hat.

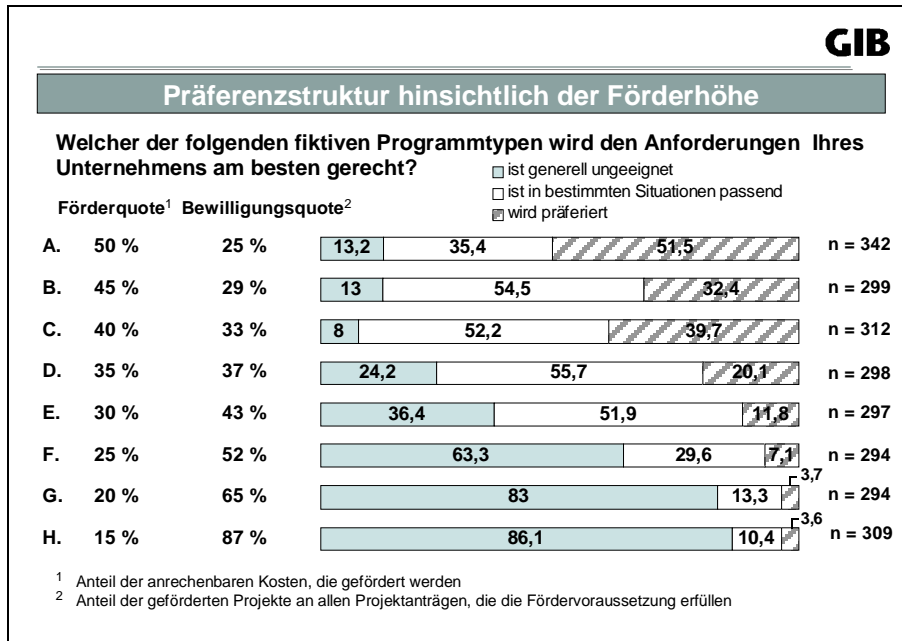


Abbildung 5

Es zeigt sich zwar, dass die Programmtypen mit hohen Förderquoten (und niedrigen Bewilligungsquoten) insgesamt deutlich häufiger präferiert werden, aber auch Programmtypen mit Förderquoten unterhalb von 30% werden von einem nicht zu vernachlässigenden Anteil der Unternehmen als „in bestimmten Situationen passend“ bezeichnet. Offensichtlich gibt es Situationen, in denen Unternehmen primär daran gelegen ist eine hohe Chance auf eine Förderung zu haben.

Die Analyse der Angaben hinsichtlich der präferierten Programmtypen zeigte, dass es nicht signifikant von Merkmalen des Unternehmens abhängt, ob eher hohe Förderquoten oder eher hohe Bewilligungsquoten präferiert werden. Daraus lässt sich schließen, was auch theoretisch wie intuitiv plausibel ist, dass es eher vom konkreten Projekt abhängig ist, ob eine hohe Förderquote notwendig ist und daher präferiert wird.

Diese Interpretation wird auch durch folgendes Befragungsergebnis gestützt. Die Unternehmen wurden danach befragt, unter welchen Umständen sie eine Absenkung der Förderquoten für sinnvoll halten. Eine

(generelle) Absenkung der Förderquoten zugunsten der Anzahl der geförderten Vorhaben (die eingesparten Fördermittel werden zur Förderung zusätzlicher Vorhaben genutzt), halten 24,6% der Unternehmen für sinnvoll (trifft überwiegend / voll zu).

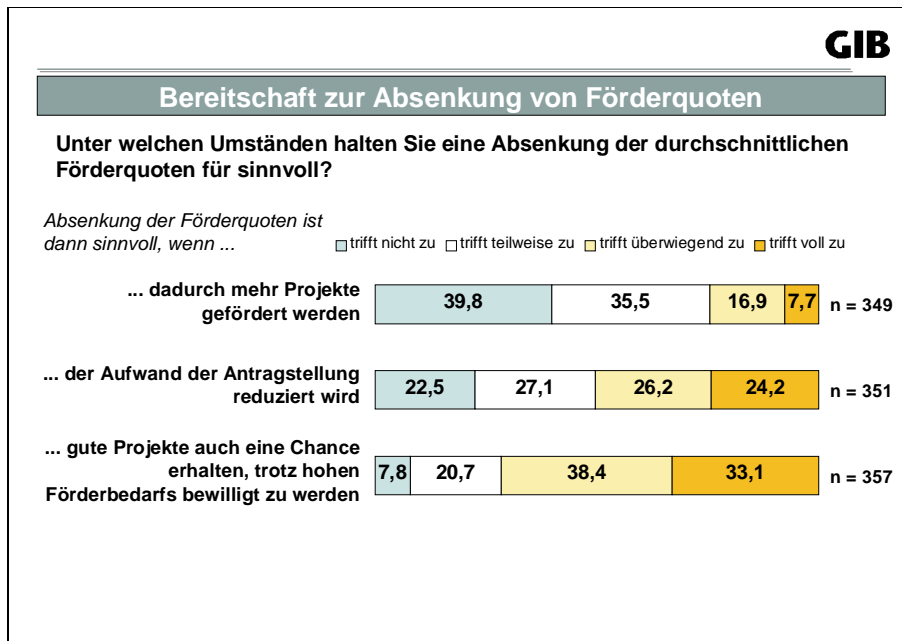


Abbildung 6

Eine Reduzierung der Förderhöhe in Verbindung mit der Reduktion des Antragsaufwandes halten 50,2% der Unternehmen für sinnvoll, und wenn die Reduktion der Förderhöhe nicht pauschal für alle Projektanträge gilt, sondern differenzierte Förderquoten auch eine Förderung von Projekten mit höherem Fördermittelbedarf ermöglichen, so sind es 71,5% der Unternehmen, die dies für sinnvoll erachten.

Dieses Ergebnis in Verbindung mit den zuvor dargestellten Präferenzen für verschiedene Programmtypen zeigt, dass aus Sicht der Nachfrager nach Fördermitteln ein differenzierteres Förderangebot, das je nach konkretem Projekt und Bedarf einerseits hohe Förderquoten, andererseits hohe Erfolgsaussichten auf eine (geringere) Förderung ermöglicht, wünschenswert wäre.

Die Unternehmen wurden abschließend noch danach befragt, welches Vergabeverfahren, das die Auswahl der geförderten Anträge regelt und gegebenenfalls – sofern es ein auktionsähnliches Verfahren ist – die Höhe der Förderung beeinflusst, sie bevorzugen.

Dafür wurden den befragten Unternehmen zunächst vier Vergabeverfahren in ihren Grundzügen vorgestellt,⁴⁸ um die Basis für eine Bewertung geben zu können.

Das erste Vergabeverfahren hier als „reine Qualitätsrangfolge“ bezeichnet, entspricht den heute üblichen Vergabeverfahren. Das zweite Verfahren „Preis-Leistungsrangfolge“ entspricht einer geschlossenen Auktion, das dritte (Wettbewerbliche Vergabe) einer offenen Auktion und das vierte Verfahren (Zuschuss-Darlehens-Mischfinanzierung) einer Kombination aus dem heutigen Verfahren und einer Darlehensförderung von FuE-Aktivitäten.

Die folgende Abbildung zeigt, wie die befragten Unternehmen die verschiedenen Vergabeverfahren bewerten. In der Abbildung ist rechts der Mittelwert der Bewertung jedes Verfahrens wiedergegeben, wobei ein höherer Wert einer schlechteren Bewertung entspricht.

⁴⁸ Siehe hierzu die entsprechenden Folien sowie den Fragebogen im Anhang.

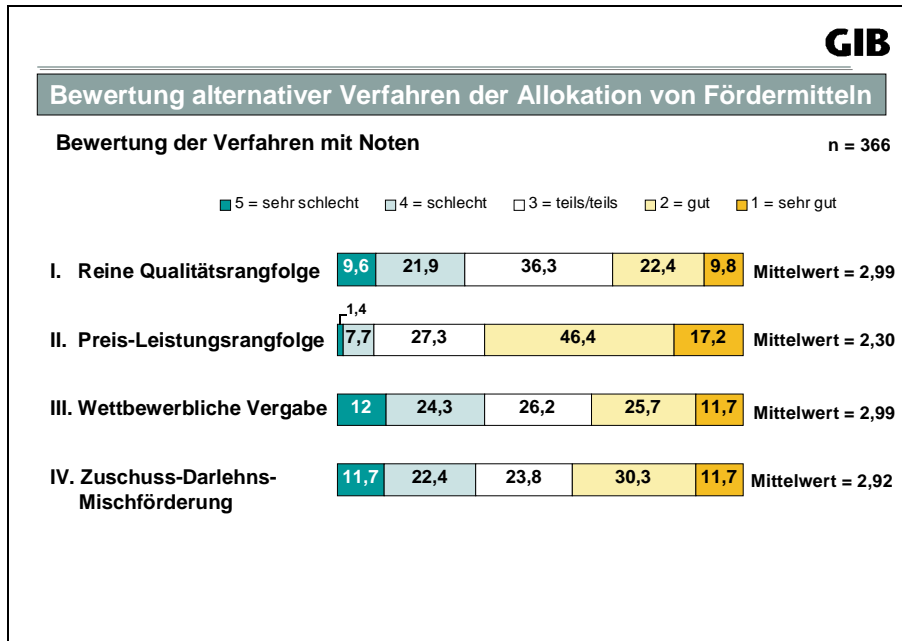


Abbildung 7

Zunächst fällt auf, dass die Verfahren I (heutige Praxis), III (offene Auktion) und IV (Mischförderung) nahezu gleich gut bewertet werden und sich (sehr) gute wie (sehr) schlechte Wertungen nahezu die Waage halten. Die drei Verfahren werden zwar im *Durchschnitt* über alle Unternehmen ähnlich bewertet, es sind jedoch unterschiedliche Unternehmen, die die Verfahren I, III. und IV mit sehr gut bewerten (siehe später).

Insgesamt wird das Verfahren II „Preis-Leistungsrankfolge“, das einer geschlossenen Auktion entspricht, am besten bewertet. Knapp zwei Drittel der Unternehmen geben diesem Verfahren die Note „gut“ oder „sehr gut“ und es gibt, anders als bei den anderen Verfahren, nahezu kein Unternehmen, dass dieses Verfahren als sehr schlecht bezeichnet. Die Akzeptanz für eine geschlossene Auktion von Fördermitteln bei den Fördernehmern kann somit als gegeben angesehen werden, worauf ja auch schon die zuvor dargestellten Ergebnisse (differenzierte Förderquoten) hindeuteten.

Analysiert man die statistisch signifikanten Zusammenhänge zwischen Unternehmensmerkmalen und präferierten Vergabeverfahren, so zeigt sich, dass insbesondere

- größere Unternehmen und
- Unternehmen mit geringen oder nicht vorhandenen Finanzierungsproblemen (Eigenkapitalschwäche und fehlender Zugang zu Fremdkapital)

das gegenwärtig bestehende Vergabeverfahren (reine Qualitätsrangfolge) bevorzugen. Dies heißt umgekehrt, dass kleinere Unternehmen mit Finanzierungsrestriktionen dieses Verfahren eher schlecht bewerten, vermutlich, weil ihnen eine geringere, dafür aber mit höherer Wahrscheinlichkeit zugängliche Förderung lieber wäre. Dies würde auch erklären, warum das Verfahren II „Preis-Leistungsrangfolge“, das einer geschlossenen Auktion entspricht, um so schlechter bewertet wird, je geringer das Problem der Eigenkapitalschwäche ausgeprägt ist.

Statistisch signifikante Zusammenhänge zwischen Unternehmensmerkmalen und der Bewertung des Verfahrens III „Wettbewerbliche Vergabe“ (offene Auktion) bestehen nicht. Allerdings wird dieses Vergabeverfahren um so schlechter bewertet, je erfolgreicher das Unternehmen in den letzten Jahren bei der Akquisition von Fördermitteln war und je weniger in den Aspekten „geringe Erfolgchancen“, „hoher Antragsaufwand“ und „intransparente Auswahl geförderter Projekte“ eine Schwäche des Fördermittelangebots gesehen wird. Mit anderen Worten wird die „offene Auktion“ insbesondere von jenen Unternehmen schlecht bewertet, die im heutigen Vergabeverfahren sehr erfolgreich sind und möglicherweise Sorge haben, dass sie bei einer wettbewerblichen Vergabe weniger erfolgreich sein werden beziehungsweise eine geringere Förderung erhalten würden.

Das Verfahren VI „Zuschuss-Darlehens-Mischfinanzierung“ wird, dies zeigt die statistische Analyse, um so besser bewertet,

- je kleiner die Unternehmen (Zahl der Mitarbeiter) sind,
- je geringer die FuE-Intensität (Anteil der FuE-Beschäftigten) ist und

- je größer die Finanzierungsprobleme eingestuft werden (Eigenkapitalschwäche und fehlender Zugang zu Fremdkapital)

Der positive statistisch hoch signifikante Zusammenhang zwischen den Finanzierungsproblemen und der Bewertung der Zuschuss-Darlehens-Mischförderung ist intuitiv plausibel und bedarf keiner näheren Erläuterung.

8. Zusammenfassung, Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Ziel der Studie war es, die Möglichkeiten zu Effizienzsteigerungen bei der FuE-Projektförderung durch wettbewerbliche Vergabeverfahren zu prüfen. Dazu wurden die Vergabeverfahren von vier Programmen näher untersucht, wettbewerbliche auktionsähnliche Vergabeverfahren entwickelt, theoretisch analysiert und experimentell getestet. Ferner wurde das Nachfrageverhalten nach Fördermitteln qualitativ und quantitativ untersucht.

Zusammenfassung

Aus diesen Untersuchungsschritten lassen sich folgende Ergebnisse zusammenfassen:

- Die Vergabeverfahren in drei der vier untersuchten FuE-Programme⁴⁹ bieten nach Einschätzung der Gutachter Möglichkeiten die Allokation der Fördermittel zu verbessern. Insbesondere das bislang praktizierte Verfahren, nachdem das verfügbare Programmbudget auf die „besten Anträge“ verteilt wird, bis es aufgebraucht ist, ist aus Effizienzgründen kritisch zu betrachten, denn es berücksichtigt nicht die Opportunitätskosten der Förderung, die beispielsweise in der Nicht-Förderung von zwei anderen, in der Summe gleichviel Fördermittel beanspruchenden Projekten liegen können. Eine effiziente Allokation von Fördermitteln ist gegeben, wenn das Programmbudget zur Förderung der „besten finanzierbaren Gruppe von Anträgen“ (Portfolio-Optimierung) verwendet wird. Im optimalen Förder-Portfolio können sich auch solche Anträge befinden, die (isoliert betrachtet) nicht zu den An-

⁴⁹ Wie in Kapitel 5 näher ausgeführt, kann der Prozess der Auswahl von Förderanträgen in Fachprogrammen des BMBF, betrachtet wurde die Energieforschung, in dieser Studie nicht näher untersucht und bewertet werden. Nach Einschätzung der Gutachter bestehen auch dort gewisse Effizienzsteigerungspotenziale.

trägen der höchsten Qualitätsstufe zählen, in der Summe jedoch u.U. mehr bewirken.

- Vor diesem Hintergrund ist weiter zu konstatieren, dass die in den Programmen bislang praktizierte Begutachtung der Förderanträge keine *Bewertung* im Sinne der Ermittlung der Höhe des gesamtwirtschaftlichen Wertes (Nutzens) von Projekten ist. Die Projektanträge werden statt dessen meist in „höherwertige“ und „weniger höherwertige“ Anträge unterteilt, die besser bewerteten erhalten eine Förderzusage, vorausgesetzt die sonstigen Förderbedingungen sind erfüllt. Eine Bewertung von Allokationen (Gruppen von Projektanträgen, siehe oben) ist mit dem bisherigen Verfahren nicht möglich.
- Nach Einschätzung von Programmbeteiligten ist eine Bewertung von Projektanträgen hinsichtlich der absoluten bzw. relativen (d.h. in Relation zu anderen beantragten Projekten) Höhe des damit verbundenen bzw. des zu erwartenden volkswirtschaftlichen Nutzens nicht möglich bzw. der hierzu erforderliche Aufwand nicht gerechtfertigt. Im Rahmen dieser Studie konnte beides nicht überprüft werden, wobei die Gutachter davon ausgehen, dass eine Abschätzung der Höhe des volkswirtschaftlichen Nutzens – wie in anderen Politikbereichen auch – grundsätzlich möglich sein müsste, wobei diese Abschätzung nur Prognosecharakter haben kann. Eine exakte Ermittlung des Erwartungswertes des volkswirtschaftlichen Nutzens halten auch die Gutachter nicht für realistisch,⁵⁰ was nicht bedeutet, dass auf jegliche Abschätzung des volkswirtschaftlichen Nutzens verzichtet werden sollte. Die Höhe des mit der Nutzenabschätzung verbundenen Aufwands in den verschiedenen Programmen konnte im Rahmen dieser Studie nicht ermittelt werden.

⁵⁰ Siehe hierzu die Ausführungen im Abschnitt 3.2

- Würde im Rahmen der Begutachtung von Förderanträgen eine Ermittlung bzw. Abschätzung der absoluten bzw. relativen Höhe des volkswirtschaftlichen Nutzens von Projekten stattfinden, so wäre es leicht möglich alternative Projekt-Gruppen (Projekt-Portfolios) zu bewerten und eine Rangordnung über alle Projektgruppen aufzustellen. Dies allein würde im Vergleich zur heutigen Vergabepraxis den Wettbewerb zwischen Projektanträgen deutlich erhöhen und zu einer effizienteren Allokation der Fördermittel führen. Es ist nicht *per se* davon auszugehen, dass die zusätzlichen Bewertungskosten, die hierfür notwendig sind, die Effizienzgewinne überkompensieren, wenn gleich dies im Einzelfall gegeben sein kann.
- Im Rahmen der Studie wurden zwei auktionsähnliche Vergabemechanismen (eine geschlossene und eine offene Auktion) entwickelt, analysiert und experimentell getestet. Beide Vergabeverfahren setzen eine *Bewertung* der Projektanträge voraus, ohne diese kann kein sinnvoller Wettbewerb zwischen Projekten initiiert werden. Wenn eine Bewertung aller Projektanträge vorliegt, können beide Vergabeverfahren eingesetzt werden. Der Aufwand beider Verfahren ist für Vergabestellen und Antragsteller nicht sehr hoch, im Fall der geschlossenen Auktion sogar nahezu vernachlässigbar gering.⁵¹ Beide Verfahren sichern, dass die Allokation nie schlechter, i.d.R. aber erheblich besser (effizienter) ist als nach heutiger Vergabeprozedur. Die offene Auktion ist aus theoretischer Sicht, aber auch aufgrund der noch effizienteren Allokationen, die sie im experimentellen Test generierte, der geschlossenen Auktion vorzuziehen.

⁵¹ Neben dem eigentlichen Verfahrensaufwand entstehen im Falle von Verbundprojekten auch zusätzlich Transaktionskosten, da sich die Partner vor der Auktion auf eine „Bietstrategie“ einigen müssen. Interne Verhandlungen darüber, welcher Partner welchen Anteil am Gesamtbudget erhält, müssen auch schon heute geführt werden. Insofern ergibt sich hier kein Unterschied in den Transaktionskosten.

- Die Untersuchung und Analyse des Nachfrageverhaltens nach Fördermitteln zeigte, dass die antragstellenden Unternehmen primär über die Qualität ihrer Förderanträge, d.h. die Darstellung ihrer Vorhaben und die damit verbundenen Aufwendungen, miteinander konkurrieren. Die Höhe der beantragten Fördermittel wird gegenwärtig kaum als Wettbewerbsparameter genutzt, weil die Unternehmen davon ausgehen bzw. wissen, dass diese keinen maßgeblichen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit hat, eine Förderung zu erhalten.
- Je nach konkreter Situation und spezifischem Projekt, präferieren die befragten Unternehmen entweder hohe Förderquoten oder höhere Bewilligungschancen. Eine generelle Absenkung der Förderquoten zugunsten der Anzahl von Projekten, die gefördert werden, würde daher auch nur ein geringer Teil der Unternehmen (24,6%) begrüßen. Wenn jedoch der Antragsaufwand sinken würde, hielte schon mehr als jedes zweite Unternehmen eine Reduktion der Förderquoten für sinnvoll. Eine Absenkung der durchschnittlichen Förderquote bei gleichzeitiger Differenzierung von Förderquoten, die auch guten, aber teuren Projekten Chancen auf eine Förderung einräumt, halten gar über 70% der Unternehmen für sinnvoll.
- Das heute praktizierte Vergabeverfahren, bei dem das verfügbare Budget auf die „besten Anträge“ verteilt wird, bis es erschöpft ist und das keine differenzierte Förderung⁵² vorsieht, wird von etwa gleichviel Unternehmen gut wie schlecht bewertet. Die Akzeptanz einer offenen Auktion von Fördermitteln ist gleich hoch (oder niedrig) wie die Akzeptanz des heutigen Vergabeverfahrens. Deutlich besser bewertet wird hingegen das Verfahren der geschlossenen Auktion, das von 63,6% der befragten Unternehmen als „gut“ oder „sehr gut“ bewertet wird. Bezogen auf das

⁵² Das heutige Verfahren sieht nur in so weit differenzierte Förderquoten vor, wie diese nach Art (Unternehmenstyp bzw. -größe) und Sitz des Antragstellers unterscheidet. Diese Art der Differenzierung ist hier aber nicht gemeint.

heutige Vergabeverfahren geben gerade halb so viele Unternehmen (31,8%) die Bewertung „gut“ oder „sehr gut“ ab. Von daher sprechen die Daten dafür, dass die Einführung eines (geschlossenen) Auktionsverfahrens in der FuE-Projektförderung von den Nachfragern durchaus akzeptiert und begrüßt würde, wenn gleich einschränkend zu erwähnen ist, dass dies letztlich erst der praktische Test wird zeigen können.

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Ergebnisse dieser Untersuchungsschritte wurden in einem Workshop Vertretern mehrerer Bundesministerien sowie verschiedener Projektträger vorgestellt. In diesem Workshop wurden viele Bedenken hinsichtlich der Eignung wettbewerblicher Vergabeverfahren und der Möglichkeiten, diese zu implementieren, vorgebracht. Neben vergabe- und sonstigen rechtlichen Hindernissen wurden insbesondere drei Argumente, die gegen eine Einführung wettbewerblicher Vergabeverfahren sprechen, genannt.

Erstens seien die bisherigen Begutachtungsverfahren nicht geeignet, den volkswirtschaftlichen Wert eines Projektes bzw. Projektantrages zu ermitteln. Eine vergleichende Bewertung mehrerer Anträge und eine Bewertung von Projektgruppen (Allokationen) sei gegenwärtig nicht möglich. Diese Einschätzung wird von den Gutachtern uneingeschränkt geteilt.

Zweitens, so wurde argumentiert, sei es angesichts der Heterogenität der Projekte und der Vielfalt der anzulegenden Bewertungskriterien generell nicht möglich, die Höhe des volkswirtschaftlichen Nutzens bzw. Wert von Projekten zu bestimmen. Dieses Argument wird von den Gutachtern inhaltlich nicht geteilt, wenn gleich auch sie davon ausgehen, dass eine *exakte* Ermittlung des volkswirtschaftlichen Nutzens nicht möglich ist. Eine Nutzenabschätzung bzw. Prognose des zu erwartenden volkswirtschaftlichen Nutzens halten die Gutachter, wenn auch mit gewissen Unschärfen, für möglich. Aus ihrer Sicht ist es auch denkbar,

dass der Aufwand zur Nutzenabschätzung in einzelnen Fällen nicht gerechtfertigt erscheint.

Drittens benachteilige ein Auktionsverfahren bestimmte Unternehmens-
typen (z.B. kleinere und eigenkapitalschwache Unternehmen) und redu-
ziere die Chancen innovativer und damit riskanter Projektanträge auf ei-
ne Förderung. Dem wird von den Gutachtern widersprochen, weder
werden bestimmte Unternehmenstypen, noch bestimmte Arten von Pro-
jektanträgen durch ein Wettbewerbsverfahren, bei dem vorab ein Quali-
tätsranking im geschilderten Sinne durchgeführt wurde, benachteiligt.
Wenn innovative Projekte oder Projekte von kleineren Unternehmen einen
volkswirtschaftlich höheren Wert haben bzw. mit dem jeweiligen
Programm das Ziel verfolgt wird, speziell innovative Projekte oder spe-
ziell kleine Unternehmen zu fördern, so muss sich dies in der Bewertung
der einzelnen Anträge widerspiegeln: Innovative Projekte müssten bes-
ser bewertet werden als weniger innovative Projekte, Anträge von grö-
ßeren Unternehmen schlechter als jene von kleineren Unternehmen.⁵³
Insofern kann von einer Benachteiligung bestimmter Projektarten und
Unternehmenstypen nicht gesprochen werden. Allerdings ist einschrän-
kend zu erwähnen, dass bestimmte Antragsteller, hier ist insbesondere
an öffentliche Forschungseinrichtungen zu denken, sich nur bedingt an
einem der hier beschriebenen Wettbewerbsverfahren beteiligen können,
da diese i.d.R. auf eine 100%-ige Finanzierung (nicht aber unbedingt
Förderung) ihrer Vorhaben angewiesen sind. Dies heißt aber nicht, dass
öffentliche Forschungseinrichtungen an keinerlei Preis-Leistungs-
Wettbewerb teilnehmen können. Es bedeutet auch nicht, dass wegen
(einigen) öffentlichen Forschungseinrichtungen alle sonstigen
Antragsteller den Wettbewerb um Fördermitteln austragen sollten, ohne
dass die Höhe der beantragten Förderung eine Rolle spielt. Die Konse-
quenz hieraus kann nur bedeuten, dass eine programmindividuelle An-
passung des Auktionsmechanismus erfolgen muss, um die unterschied-
lichen Möglichkeiten bestimmter Antragsstellergruppen adäquat zu be-

⁵³ In wie weit dies volkswirtschaftlich sinnvoll ist, kann im Rahmen dieser Studie nicht
beurteilt werden.

rücksichtigen. Dies gilt im übrigen auch für Verbund- und Netzwerkförderprogramme, bei denen unterschiedliche Antragstellerkonstellationen vorzufinden sind.

Die Gutachter kommen aufgrund ihrer Untersuchungsergebnisse und der Diskussion mit Vertretern aus Ministerien und von Projektträgern zu folgenden Schlussfolgerungen und Empfehlungen:

- Auch ohne wettbewerbliche Vergabeverfahren in die FuE-Projektförderung zu integrieren, kann die Effizienz der Allokation von Fördermitteln gesteigert werden. Hierzu ist es jedoch notwendig die Bewertung von Projektanträgen weiterzuentwickeln, so dass die Höhe des volkswirtschaftlichen Nutzens (absolut oder in Relation zu anderen Anträgen) ermittelt bzw. abgeschätzt wird. Wird dann anschließend eine Rangordnung von Allokationen aus mehreren Projektanträgen erstellt, was mit geringem Aufwand möglich ist, sofern die absolute bzw. relative Höhe des volkswirtschaftlichen Werts der beantragten Projekte ermittelt wurde, so führt dies zu einem erhöhten Wettbewerb zwischen den Antragstellern und steigert damit die Effizienz der Vergabeentscheidungen. Es wird dem BMWA empfohlen in einem ersten Schritt auf diese Form von Wettbewerb zwischen Projektanträgen hinzuarbeiten.
- Die Aufstellung einer Rangordnung über alternative Allokationen ist mit dem heutigen Bewertungs- und Begutachtungsverfahren nicht möglich, da die Höhe des volkswirtschaftlichen Werts einzelner Projekte nicht ermittelt bzw. abgeschätzt wird. Die Kosten, die zur Weiterentwicklung und späteren Anwendung neuer Bewertungsmethoden anfallen würden, konnten im Rahmen dieser Studie nicht ermittelt werden. Je nach dem, wie hoch diese Kosten sind, kann der Effizienzgewinn aus der verbesserten Allokation der Fördermittel (siehe oben) hierdurch wieder kompensiert werden. Ex ante ist hiervon jedoch nicht auszugehen.

- Es wird dem BMWA daher empfohlen die Kriterien, nach denen Förderanträge gegenwärtig begutachtet und bewertet werden, in den einzelnen Programmen dahingehend zu überprüfen, ob diese so weiterentwickelt werden können, dass eine vergleichende Bewertung aller Anträge möglich wird und den absoluten bzw. relativen Wert beantragter Projekte für die Volkswirtschaft widerspiegelt. Dem BMWA wird empfohlen die Möglichkeiten für eine solche Bewertung vertiefend zu untersuchen und die Kosten der Implementierung der weiterentwickelten Bewertungsverfahren in der Vergabepraxis abzuschätzen. Insbesondere im Vorfeld neuer Programme, d.h. während der Konzeption von Förderprogrammen, sollte im Rahmen der Schärfung der Programmtheorie darauf geachtet werden, dass der Programmzuschnitt und die Förderkriterien so ausgestaltet werden, dass eine vergleichende Bewertung von Anträgen zu vertretbarem Aufwand möglich wird.
- Wenn eine Bewertung von Einzelanträgen nach der Höhe des zu erwartenden volkswirtschaftlichen Nutzens stattfindet, sollten anschließend Allokationen (Projektportfolios) bewertet werden, was ohne großen zusätzlichen Aufwand möglich ist und erhebliche Effizienzsteigerungspotenziale für die FuE-Projektförderung bietet. Anschließend können weitere Effizienzsteigerungen durch eine Einführung zusätzlicher wettbewerblicher Vergabeverfahren erreicht werden. Die offene Auktion ist dabei der geschlossenen vorzuziehen, da sie noch effizientere Allokationen implementiert. Die beiden entwickelten Mechanismen sind sehr weit ausgereift, vor einer praktischen Erprobung sollten sie jedoch programmspezifisch angepasst werden und anschließend nochmals umfangreichen experimentellen Tests unterzogen werden.
- Die Nachfrager nach Fördermitteln sind mit der gegenwärtigen Angebotssituation nur bedingt zufrieden und sehen erhebliche strukturelle Schwächen. Eine Einführung wettbewerblicher Vergabeverfahren würde von den Unternehmen mehrheitlich begrüßt und käme deren Wunsch nach differenzierten Förderungen und Möglichkeiten, die eigenen Chancen auf eine Förderung

durch Reduktion der beantragten Mittel zu steigern, entgegen. Aus Sicht der Nachfrager spricht daher nichts gegen die Einführung wettbewerblicher Vergabeverfahren.

- Möglicher Weise stehen einer schnellen Erprobung wettbewerblicher Vergabeverfahren noch Vergabe-, Haushalts- oder sonstige rechtliche Bestimmungen gegenüber. Dies zu prüfen war nicht Teil des Gutachterauftrages, im Rahmen des erwähnten Workshops mit Vertretern verschiedener Bundesministerien wurden die Gutachter jedoch hierauf hingewiesen. Es wird dem BMWA deshalb empfohlen die rechtlichen Möglichkeiten zur Einführung wettbewerblicher Vergabeverfahren zu prüfen. Gegebenenfalls sollte sich das BMWA dafür einsetzen, dass Verwaltungsvorschriften, die BHO und andere Vorschriften entsprechend geändert werden, um dies zu ermöglichen, sofern nicht andere Gründe dem entgegenstehen.
- Schließlich wird dem BMWA empfohlen, sofern keine rechtlichen Gründe dagegen sprechen und die Bewertung von Projektanträgen hinsichtlich ihres zu erwartenden volkswirtschaftlichen Nutzens gegeben ist, zunächst in einem Pilot-Programm die Umsetzung eines Rankings von Projektallokationen und die Anwendung eines auktionsähnlichen Vergabeverfahrens zu erproben und dies wissenschaftlich begleiten und auswerten zu lassen. Die Erprobung kann durchaus in einem Stufen-Modell erfolgen, bei dem vielleicht zunächst nicht alle Projektanträge in das Rankingverfahren und den Auktionsmechanismus integriert werden. Auf dies Weise könnten erste praktische Erfahrungen gesammelt und ausgewertet werden, was der Anpassung der Mechanismen an die jeweilige Programmspezifika, aber auch der Akzeptanz wettbewerblicher Vergabeverfahren insgesamt zugute käme.