

Zeitschrift: Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft
Herausgeber: Wechselwirkung
Band: 3 (1981)
Heft: 8

Artikel: Wie man Forschungspolitik verkauft
Autor: Urban, Dieter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-652814>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

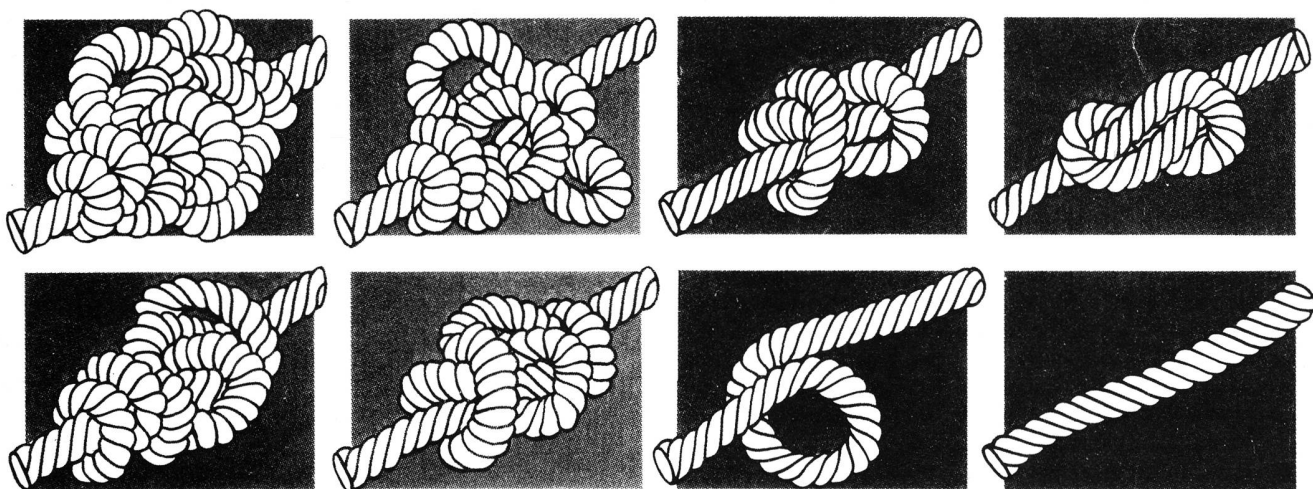
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Dieter Urban

Wie man Forschungspolitik verkauft



Die Doppelfunktion staatlicher Forschungspolitik

Seit 1965 legt die jeweilige Bundesregierung sogenannte Forschungsberichte vor. Mit diesen soll über die bisherige und zukünftig beabsichtigte Forschungs- und Technologiepolitik berichtet werden.

Für eine kritische Beschäftigung mit der staatlichen Wissenschaftspolitik sind die Forschungsberichte deshalb so interessant, weil sie eine Doppelfunktion übernehmen:

– Einerseits haben sie eine Informationsfunktion. Sie berichten über die Praxis der Forschungs- und Technologiepolitik (FuT-Politik), wie sie tatsächlich durchgeführt wurde.

Andererseits haben sie eine symbolische Funktion. Politische Information ist schon selbst politische Praxis. Die politisch wertneutrale Information ist von den Forschungsberichten nicht zu erwarten, vielmehr verfolgen diese ganz bestimmte Strategien der Selbstdarstellung.

Mit der symbolischen Funktion der Forschungsberichte wollen wir uns im folgenden befassen. Es gilt, die Interessen aufzudecken, die hinter der staatlichen FuT-Politik stehen. Immerhin sorgen diese Interessen dafür, daß der Öffentlichkeit ein Zerrbild über die politische Wirklichkeit geliefert wird, das mehr verschleiert und vertuscht als informiert.

Die Notwendigkeit zu symbolischer Vermittlung ergibt sich – so die hier vertretene These – aus einem doppelten Strukturproblem von FuT-Politik in kapitalistischen Gesellschaften.

In kapitalistischen Gesellschaften muß staatliche Forschungs- und Technologiepolitik dann einsetzen, wenn einzelne Forschungsprojekte einzelwirtschaftlich nicht durchführbar sind. Ist FuT-Produktion nicht unmittelbar gewinnbringend, da zu teuer, zu marktfern oder zu langfristig angelegt, dann paßt sie nicht in das privatwirtschaftliche Kalkül und bedarf staatlicher Förderung. Allerdings hat die staatliche Förderung keinen Einfluß auf den gesellschaftlichen Erfolg ihrer Aktivitäten. Gesellschaftlich erfolgreich sind FuT-Ergebnisse erst, wenn sie produktionsrelevant werden, und das entscheiden die Privatunternehmen und nicht der Staat. Als abstrakte Wissenssysteme sind FuT-Resultate im strukturpolitischen Sinne wertlos. Erst wenn Forschungsergebnisse zu verkaufbaren Produkten auf dem Markt führen, ist der Zweck politischer Forschungsförderung erreicht. Jedoch unterliegt diese Entscheidung allein der

marktbezogenen Wirtschaftslogik privater Wirtschaftsunternehmen. Es steht in deren Macht zu entscheiden, ob und wann FuT-Ergebnisse produktionsrelevant werden.

Hier zeigt sich das erste Strukturproblem staatlicher FuT-Politik in aller Schärfe: Sie darf zu keiner Beeinträchtigung des privat organisierten Marktgeschehens führen, da ihr gesellschaftlicher Erfolg eben von dessen Funktionsfähigkeit abhängt.

Das zweite Strukturproblem staatlicher FuT-Politik entsteht daraus, daß sie sich nach außen hin als „demokratisch“ präsentieren muß. Das verlangt das Modell des bürgerlichen Verfassungsstaates. Demokratisch ist Wissenschaftspolitik, wenn ihr Inhalt in öffentlicher Diskussion festgelegt wurde und unter öffentlicher Kontrolle durchgeführt wurde.

Dieser Forderung kann die Politik aber nicht entsprechen, wenn sie gezwungen ist, sich an Markterfordernissen auszurichten. Gerade die kapitalistische Wirtschaft ist der öffentlichen Einflußnahme entzogen. Aus diesem Widerspruch ergibt sich das zweite Strukturproblem staatlicher FuT-Politik: Sie muß sich in der Öffentlichkeit „verkaufen“ als eine Politik, die dem demokratischen Selbstanspruch gerecht werden kann, ohne sich hinter die Kulissen gucken zu lassen. Diese Aufgabe versucht die staatliche FuT-Politik mit ihren Forschungsberichten zu übernehmen.

Widerspruch zwischen politischem Anspruch und Förderungspraxis

1980 wurde der Forschungsbericht VI (FB VI) vorgelegt. In seinem allgemeinpolitischen Zielanspruch behauptet er eine Neuorientierung in der Wissenschaftspolitik gegenüber dem FB V (1975). Es werden fünf forschungspolitische Ziele genannt (im FB V waren es nur drei). Obwohl er davon spricht, „daß diesen Zielen möglichst gleichzeitig und ungeteilt Rechnung getragen wird“, verweisen doch einige Anhaltspunkte auf eine bewußte Reihenfolge (z.B. werden die Ziele erstmals in einem FB nummeriert und werden die drei Ziele, die aus dem FB V übernommen wurden, in der Reihenfolge neu angeordnet).

Im allgemeinen Zielkatalog verpflichtet sich die Bundesregierung:

- „1. den wissenschaftlichen Erkenntnisstand zu verbreitern und zu vertiefen,
2. die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft zu erhalten und auszubauen,
3. die Ressourcen zu schonen und die natürlichen Lebensvoraussetzungen zu erhalten,
4. die Lebens- und Arbeitsbedingungen der Menschen zu verbessern,
5. die technologischen Entwicklungen in ihren Auswirkungen und Zusammenhängen zu erkennen, ihre Chancen und Risiken abzuwägen und Entscheidungen über die Nutzung von Technologien zu begründen und zu diskutieren.“ (FB VI, S. 8)

Ist im Zielkatalog noch der Anspruch einer bewußten Forschungspolitik formuliert, so läßt sich dieses Ansinnen im Forschungsbericht nur noch äußerlich absichern. Dazu ist eine besondere Darstellungsstrategie gewählt. Diese besteht darin, einigen Forschungsvorhaben breiten Raum zur Darstellung zu überlassen, wohingegen andere Projekte quasi nur kurz oder gar nicht erwähnt werden.

Die Zielaufistung bleibt auch bestimmendes Gliederungsprinzip in der inhaltlichen Darstellung der FuT-Politik. Allerdings geschieht dies nicht in strenger Weise, sondern es werden neue Akzente gesetzt. Diese können schon in einer ersten Näherung Aufschluß darüber geben, in welcher Weise der Zielkatalog verbindlich ist für die Praxis der Forschungsförderung.

Aus dem Untergrund taucht dabei der neue FuT-Schwerpunkt „Wehrforschung“ auf. Er wird dabei gleichrangig mit den anderen Förderungsschwerpunkten behandelt, obwohl die Wehrforschung kein Bestandteil des generellen forschungspolitischen Zielkatalogs ist. Macht schon die darstellerische Diskrepanz aufmerksam, so ist es noch überraschender, daß ihrer Beschreibung nur etwa eine Seite gewidmet ist. Dies geschieht, obwohl 18,9% aller FuT-Ausgaben des Bundes in die Wehrforschung fließen. Sie beansprucht damit den zweitgrößten Mittelanteil. Nur zur Sicherung der Energie- und Rohstoffversorgung werden mehr Gelder ausgegeben (23,3%).

Kommt mit der Wehrforschung im Laufe der Ausführungen des Forschungsberichtes ein neuer, vorher unerwähnt gebliebener Förderungsschwerpunkt hinzu, so verschwinden zwei andere, die vorher als eigenständige wissenschaftspolitische Ziele deklariert wurden. Die ökologische Forschungsorientierung wird in der Darstellung vor allem dem Ziel des Ausbaus der wirtschaftlichen Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit zu- und untergeordnet. Im Rahmen staatlicher Strukturpolitik wird die Ökologieforschung unter makroökonomischen Gesichtspunkten vereinnahmt. Dabei wird die Formel von der Schonung und dem Erhalt der Ressourcen und natürlichen Lebensvoraussetzungen konkretisiert in dem Begriff „Sicherung der Energie- und Rohstoffversorgung“.

Auch das Ziel der Technologiefolgebewertung verschwindet in seiner Eigenständigkeit. Während alle anderen Zielprojektionen noch einmal beschrieben und dargestellt werden, wird ihm keine gesonderte Aufmerksamkeit mehr zuteil. Verstreut finden sich dazu noch Bemerkungen, die aber auch in ihrer Summe nur 7% am Textteil des gesamten Forschungsberichtes ausmachen. Dem entspricht das Fehlen jeglicher eigens ausgewiesenen Mittelzuteilung für dieses Forschungsgebiet. Ein forschungspolitisches Grundsatzziel reduziert sich damit zum leerformelhaften Scheinziel.

Diese Diskrepanz zwischen aufgewendetem Textteil für die Beschreibung von Förderungsaktivitäten und tatsächlich ausgegebenen Förderungsmitteln ist Kennzeichen des gesamten FB VI. Gegenüber dem Forschungsbericht aus dem Jahre 1975

steigt der reine Textteil um 103%, während die Steigerungsrate der verausgabten Finanzmittel nur 32% beträgt (insgesamt geben Bund und Länder 1979 etwa 9131 Mio. DM für die Forschungsförderung aus).

Eine Möglichkeit, diese Diskrepanz zu rechtfertigen, wäre damit gegeben, daß eine Erweiterung der Aufgabenvielfalt von FuT-Politik ein vielfaches mehr an Darstellungsraum benötige. Rein formal ist auch mit dem Anwachsen des Zielkatalogs von drei auf fünf allgemeine Einzelziele ein um zwei Drittel größeres Aufgabengebiet der Öffentlichkeit zu vermitteln.

Diese Überlegung hält allerdings einer näheren Betrachtung nicht stand. Wie bereits gezeigt, ist der Zielanspruch „Technologiefolgebewertung“ folgenlos für die aktuelle FuT-Politik. Auch ein neuer Stellenwert für die ökologisch orientierte Forschungsförderung kann auf der Ausgabenseite nicht festgestellt werden. Obwohl im FB VI erstmals als eigenständiges Ziel ausgewiesen, entfiel auf Forschungen im Bereich der „Gestaltung der Umwelt“ 1975 und 1979 der gleiche prozentuale Mittelanteil (5% der Gesamtausgaben). Auch im Bereich „Energie/Rohstoffe“, der, wie oben angedeutet, auch der Zielerreichung im Bereich „ökologische Forschung“ zugerechnet wird, wurden sowohl 1975 als auch 1979 zwischen 20% und 23% aller Ausgaben getätigt. Zwar erreichen die beiden Förderungsgebiete „Gestaltung der Umwelt“ und „Energie/Rohstoffe“ überproportionale Steigerungsraten bezogen auf die Einzelausgaben (etwa je 53%), doch rechtfertigen diese allein nicht eine Ausweitung der beschreibenden Textteile für beide Bereiche um 177%.

Nun könnte eine andere Erklärungsmöglichkeit für diese Differenzen lauten, daß zwar nicht die Aufgabenvielfalt, aber die übermittelte Informationsmenge gestiegen sei und damit der Öffentlichkeit durch den erweiterten Textteil eine größere Transparenz der FuT-Politik geboten würde.

Diese Argumentation ist sicherlich teilweise berechtigt. Sie muß sich aber entgegenhalten lassen, daß der FB VI eigentümliche Verzerrungen im Verhältnis von Informationsanteil und ausgegebenem Finanzvolumen einzelner Forschungsgebiete enthält, die schwerlich mit einer derartigen These zu erklären sind. Eklatantestes Beispiel ist wiederum die Wehrforschung, für die zwar 19% aller FuT-Mittel ausgegeben werden, für die aber nur 2% des möglichen Darstellungsraumes zur Verfügung steht. Diese Differenz allein mit militärischen Geheimhaltungsgründen erklären zu wollen, ist sicherlich nicht ausreichend.

Unabhängig von diesem Einzelfall läßt sich aber auch das Problematische einer derartigen Argumentation in weiteren Fällen aufzeigen. Für das oberste Ziel „Förderung der Grundlagenforschung“ wird so wenig Textinformation geboten, daß nur zur Darstellung des Ziels „Technologiefolgebewertung“ (für das sowieso keine Mittel zur Verfügung stehen) weniger ausreicht. Andererseits wird zur Darstellung der Förderungsaktivitäten zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen (vorletztes Ziel) ein erheblicher Darstellungsaufwand getrieben. Nur der Bereich „Wirtschaftswachstum/neue Technologien/Energie, Rohstoffe“ erhält mehr Informationsraum.

Generell macht die Notwendigkeit der symbolischen Argumentation verständlich, warum wirtschaftliche Förderungsmaßnahmen nicht die erste Priorität im Zielkatalog einnehmen können, obwohl sie bei weitem den größten Ausgabenanteil stellen. Zudem zeigt der umfangreiche Textteil zu diesem Bereich, daß es eines beträchtlichen Aufwandes bedarf, um den Nutzen dieser Ausgaben nicht allein im privatwirtschaftlichen Vorteil sehen zu lassen.

Ebenso verhält es sich mit dem darin eingewobenen Unterziel „Schonung von Ressourcen und Lebensvoraussetzungen“, das in dieser Form die Produktion eines gesellschaftlichen Gutes in Aussicht stellt und gleichzeitig dem „Allgemeinwohl“ ver-

pflichtet ist. In der weiteren Darstellung des Forschungsberichtes erweist sich dieser Bereich aber als einer, der vorwiegend die Gebiete „Energie und Rohstoffe“ betrifft und eben doch sehr eng mit der wirtschaftsbezogenen Forschungsförderung verwoben ist (in die er auch im FB V integriert war).

Um diese „Entdeckung“ möglichst zu verhindern, versucht der Forschungsbericht mit beträchtlichem Aufwand (Steigerungsrate des diesbezüglichen Textteils gegenüber 1975: 170%), die Ausgaben für die Energie- und Rohstoffforschung an die öffentliche Umweltdiskussion anzuknüpfen.

Dasselbe läßt sich für die Darstellung des Bereichs „Gestaltung der Umwelt“ feststellen. Reduziert man dieses Gebiet um die Investitionen zur Entwicklung neuer Transport- und Verkehrstechnologien, so bleiben ganze 5% aller Mittel, die dort eingesetzt werden. Der relevante Textteil stieg hingegen im Vergleich zum Jahre 1975 um 183%.

Industrieförderung widerspricht Zielanspruch

Es gibt zwei grundsätzliche Typen von Forschungsförderung: die Projektförderung und die institutionelle Förderung. Während die letztere eine Forschungsinstitution unterhält, ist die Projektförderung auf ein konkretes Ziel hin angelegt. Dementsprechend bietet sie erhöhte Möglichkeiten politischer Einflußnahme. Politische Steuerung ist nicht so sehr durch notwendige Anschlußfinanzierungen eingeengt, so daß gerade hier Forschungspolitik wirksam werden kann, die sich (wie im FB VI formuliert) an einem gesellschaftlich notwendigen Zielkatalog orientieren will.

Für den Politikbereich des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT) heißt Projektförderung vor allem wirtschaftsbezogene Forschungsförderung. Privatwirtschaftliche Forschungsarbeit enthält aus der Projektförderung einen



18,9% für die Wehrforschung

relativ konstanten Mittelanteil von zuletzt 72% (1978). Die dafür ausgegebene Summe umfaßt so gut wie den gesamten Anteil der FuT-Aufwendungen, der in die Wirtschaft fließt. Entsprechend des quantitativen Ausmaßes und der mit diesem Förderungstyp ermöglichten Steuerungschancen muß die folgende Beobachtung überraschen: Ganz im Gegenteil zum Trend auf der allgemeinen Ebene der politischen Zielbestimmung reduziert der FB VI die Spezifizierung von Zielen für die Förderung der Industrieforschung. Statt fünf Unterziele, wie im

FB V, werden im FB VI nur noch drei Unterziele genannt. Diese sind:

- „1. *Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft generell, sozusagen durch einen Bonus zu stimulieren oder*
2. *kleineren und mittleren Unternehmen das Tragen der ‚Grundlast‘ für Forschung und Entwicklung spürbar zu erleichtern bzw. diese Unternehmen für FuE zu gewinnen oder darum*
3. *in längerfristiger Orientierung Forschung und Entwicklung in absehbaren Engpaßbereichen schwerpunktmäßig zu fördern.*“ (FB VI, S. 26)

Mit diesem Zielkatalog wird der Anspruch politischer Prioritätensetzung bzw. Einflußnahme weitgehend aufgegeben. Abweichend vom FB V werden keine inhaltlich definierten Bereiche für die FuT-Förderung in der Industrie festgelegt und wird, auch darauf verzichtet, unternehmensbezogene Forschungsförderung mit politisch-gesellschaftsbezogenen Argumenten zu rechtfertigen. Der „Zielkatalog“ formuliert deutlich, daß Ausmaß und Richtung öffentlich finanziert FuT-Maßnahmen durch die Wirtschaft bestimmt wurden. Was der Forschungsbericht zur Rechtfertigung dieser politischen Enthaltensamkeit anführt, ist vielsagend: „Die Bundesregierung ist sich dabei der Tatsache bewußt, daß die der Programmformulierung und Abwicklung zugrundeliegenden Analysen und Meinungsbildungsprozesse nur von begrenzter Reichweite und Treffsicherheit sein können.“ (S. 28) Hier wird deutlich, daß sich das politische System durchaus seiner beschränkten Handlungs-

FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE IM DIENSTE DER GESELLSCHAFT



Eine Information des Bundesministers
für Forschung und Technologie

möglichkeiten bewußt ist. Es muß den privaten Markt als übergeordnete Steuerungsinstanz anerkennen, weil ihm selbst die Informationen fehlen, um sich marktgerecht verhalten zu können.

Folgerichtig verliert auch das forschungspolitische Steuerungsmedium „Projektförderung“ seine Funktion. Es wird im Prinzip hinfällig, weil es auf die nicht mögliche politische Dominanz in der Zielbestimmung abstellt. So ist es konsequent, wenn die Aussage des FB VI dahin geht, die industrielle Projektförderung in Zukunft rigoros abzubauen. Man akzeptiert in unmittelbarer Weise die Forderung von Wirtschaftsverbänden, industrielle Forschungsförderung nur noch indirekt zu gewähren. Indirekt heißt, daß es keine Zielvorgabe (auch keine rein formale) mehr gibt und die Wirtschaft unbehelligt von staatlichen Kontrollen öffentliche Gelder für ihre FuT-Produktion einsetzen kann. Dafür wird ein ganzes Bündel von Förderungsmöglichkeiten angekündigt, das von Zuschüssen, steuerlicher Förderung, über Zinsverbilligung bis zur institutionellen Förderung reicht. Das alles sind Maßnahmen für eine unpolitische Forschungsförderung.

Forschungspolitik gibt sich selbst auf

Bei näherer Betrachtung zeigt der Forschungsbericht VI, daß sein weitgreifender politischer Anspruch ein bloßes Darstellungskonzept ist. Dieses Darstellungskonzept ist notwendig, um davon abzulenken, daß es im inhaltlichen Sinne überhaupt keine Forschungspolitik mehr gibt.

Diese Selbstaufgabe von Forschungspolitik ist vorläufiges Ende einer historischen Entwicklung:

1972/73 versuchte das politische System, ein Modell weitgehender politischer Forschungsplanung zu entwickeln und durchzusetzen. Über Prognosen und Analysen wollte man einen allgemeinen gesellschaftlichen Konsens über Forschungsziele erreichen, so daß unter Einsatz von Kosten-Nutzen-Analysen Förderungspläne optimiert und Ziele baldmöglichst erreicht werden könnten. Konsequenterweise widmete der FB IV (1972) einen Hauptabschnitt dem Problemkreis „Forschungspolitische Planung“.

Im FB V (1975) hat die kapitalistische Wirklichkeit der Forschungspolitik auch alle Fragen öffentlich-gesellschaftlicher Bedarfsermittlung eingeholt. Fragen der Forschungsplanung sind denjenigen der industriellen FuT-Förderung nachgeordnet und beschränkt auf die „Zusammenarbeit“ des Staates mit nicht-privater Forschung. Aber selbst dieser beschränkte Bereich wird weitgehend aus der politischen Verantwortung entlassen: „Die wissenschaftliche Aufgabenplanung und Ergebnissbewertung findet im wesentlichen in den Forschungseinrichtungen statt.“ (FB V, S. 18) Dazu hieß es noch im FB IV: „Eine umfassende forschungspolitische Planung hat die Abstimmung des forschungspolitischen Handelns im Rahmen der Europäischen Gemeinschaften, zwischen Bund und Ländern und die Koordinierung der ressortbezogenen Forschung des Bundes sicherzustellen und dabei die Organisation der Wissenschaft und die Hochschulen einzubeziehen.“ (FB IV, S. 12)

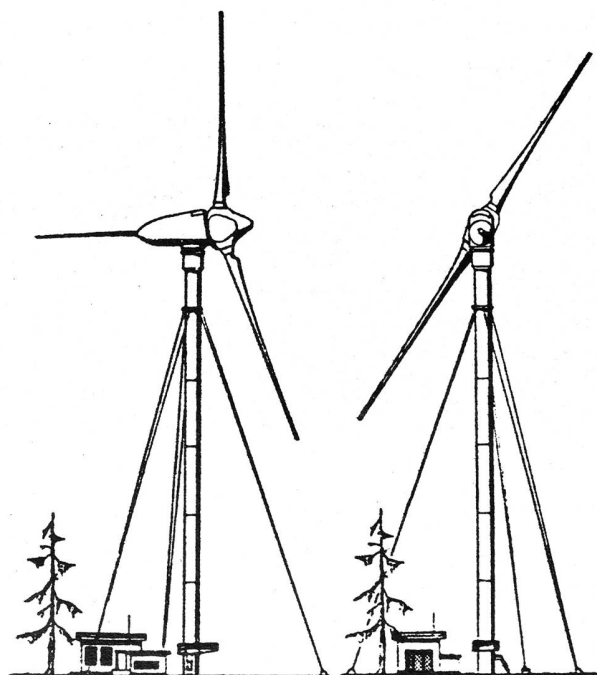
Der FB VI konstatiert nicht nur die Entpolitisierung der Forschungsförderung, er fordert sie auch: „Staatliche Forschungsförderung kann und darf in einer mit guten Gründen pluralistisch angelegten Organisation der Forschung nur in begrenztem Umfang inhaltliche Akzente setzen.“ (FB VI, S. 8), wobei aus diesem begrenzten Umfang die industrielle Forschungsförderung auch noch einmal explizit ausgenommen wird. Aber auch der „begrenzte Umfang“ reduziert sich in den Ausführungen des FB VI auf wenig Inhaltliches. Stichworte wie „Forschungsplanung“ oder „Bedarfsermittlung“ existieren nicht

mehr. Stattdessen verweist der FB VI an verschiedenen Stellen auf die informationellen Beschränkungen, die eine umfassende, am gesellschaftlichen Bedarf orientierte Forschungsplanung verhindern.

Auf den ersten Blick erzeugt der FB VI den Eindruck einer verstärkten politischen Einflußnahme auf die Forschungsförderung. Jedoch steht diesem Eindruck die faktische Ökonomisierung von Forschungspolitik gegenüber, wie sie überdeutlich in der unternehmensbezogenen Förderung sichtbar wurde. Auch die Verteilung der Finanzmittel auf die forschungspolitischen Ziele spricht eine andere Sprache, als sie der Forschungsbericht benutzt. Es gibt keine Neuorientierung staatlicher FuT-Politik, sondern nur einen allein mit symbolischen Aufgaben betrauten Forschungsbericht.

Symbolische und faktische Bedeutung von Forschungszielen

	Position auf der offiziellen Zielhierarchie	Darstellungsraum (in cm Textlänge)	Ausgaben (in Mio. DM)
Grundlagenforschung	1	120	1.603
Förderung des Wirtschaftswachstums/ neue Technologien/ Energie, Rohstoffe	2	804	4.461
ökologisch orientierte Forschung	3	292	483
Lebens- und Arbeitsbedingungen	4	300	621
Technologiefolgebewertung	5	57	(-)
Forschung zur Erhaltung der äußeren Sicherheit	nicht aufgeführt	29	1.728



Ökologisch orientierte Forschung: Windmaschinen-Projekt „Growian“