ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Hockel, Dieter

Article — Digitized Version

Grundlagen forschungspolitischer Entscheidungen

Wirtschaftsdienst

Suggested Citation: Hockel, Dieter (1973) : Grundlagen forschungspolitischer Entscheidungen, Wirtschaftsdienst, ISSN 0043-6275, Verlag Weltarchiv, Hamburg, Vol. 53, Iss. 6, pp. 317-320

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/134555

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Forschungsförderungspolitik

Grundlagen forschungspolitischer Entscheidungen

Dieter Hockel, Köln

Die aktueile forschungs- und wissenschaftspoiitische Diskussion in der Bundesrepublik zeichnet sich durch einen erstaunlichen Mangel an theoriefundierten Argumenten aus. Während in anderen Ländern, insbesondere im Ostblock, die wissenschaftstheoretische Begründung von Forschungsallokationsentscheidungen seit Jahren Gegenstand von Untersuchungen in eigens errichteten Instituten ist, beginnt man sich in der Bundesrepublik erst jetzt intensiver zu regen [1]).

Die Ökonomen scheinen besonders geeignet zu sein, ihren Lösungsbeitrag zu den in der Forschungspolitik angelegten allokationstheoretischen Fragen zu leisten. Das Feld sollte also m. E. nicht den Soziologen, Psychologen und Philosophen überlassen bleiben, zumal es den Anschein hat, daß sich vor allem dogmatisch marxistisch orientierte Wissenschaftler der Theorie der Forschung und Forschungspolitik ausführlich widmen wollen [2]).

Allokationstheorie der Forschung

Das Forschungsallokationsproblem kann leicht in ökonomischen Kategorien umrissen werden. Man stelle sich eine Gesellschaft vor, die aus Forschungs- und Nichtforschungseinheiten zusammengesetzt ist („Wissenschaft" und „Praxis"). Die Forschungs- wie Nichtforschungseinheiten verfügen über eine bestimmte Menge an Ressourcen, die sie für ihre Ziele verwenden können. Die Forschungseinheiten sind bestrebt, wissenschaftliche Probleme zu lösen, die Nichtforschungseinheiten haben praktische Aufgaben zu bewältigen. Zu jedem Zeitpunkt gilt, daß die Ressourcen nicht ausreichen, alle bekannten wissenschaftlichen Probleme anzupacken und/oder alle praktischen Aufgaben in Angriff zu nehmen. Daher müssen Prioritäten gesetzt werden, die möglichst rational mit Hilfe der normativen Allokationstheorie der Forschung zu begründen sind.

Eine Allokationsmatrix könnte als Schema dienen, um die mit der Forschungsallokation verbundenen Probleme zu identifizieren. Grundsätzlich kann jede Forschungseinheit mit jeder Nichtforschungseinheit, jede Nichtforschungseinheit mit jeder Nichtforschungseinheit und jede Forschungseineinheit mit jeder Forschungseinheit reale und finanzielle Mittel (Geld, Forscherpersonal, Instrumente) und Forschungsleistungen (neues wissenschaftliches Wissen, veränderte reale Ressourcen) als Anbieter und Nachfrager austauschen. In der empirischen Realität findet man nur eine begrenzte Anzahl dieser Tauschrelationen. In preistheoretischer Analogie müßte sich durch den Tauschprozeß ein Optimum ergeben.

Diese Annahme trifft vermutlich nicht zu. Arrow [3]) und andere Autoren haben versucht zu zeigen, daß der Markt keine optimale Allokation von Forschungsressourcen gewährleistet, wenn man das Welfare-Ideal verfolgt: Denn Forschungsergebnisse sind öffentliche Güter (das Ausschlußprinzip ist nicht anwendbar), sie sind nicht beliebig teilbar (es treten economies of scale auf) und sie sind unsicher (der Produktionsprozeß ist nicht genügend determiniert).

1) Vgl. die Einrichtung des Schwerpunktes „Wissenschaftsforschung" an der Universität Bielefeld. In: WIRTSCHAFTSDIENST, 52. Jg. (1972), H. 12, S. 676.

2) Vgl. z. B. Rainer Rilling: Die Forschungspolitik der BRD. In: Alvin M. Weinberg: Probleme der Großforschung, Frankfurt/Main 1970, S. 275 ff.

3) Vgl. Kenneth J. Arrow: Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention. In: (o. Hrsg.): The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors, Princeton 1962, S. 609 ff.

Dieter Hockel, 28, Dipiom-Ökonom, war von Juli 1970 bis Dezember 1972 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Wirtschaftspolitischen Seminar der Universität Köln (Prof. Dr. Watrin). Zur Zeit ist er Doktorand.

Der Beweis von Arrow wird von ihm selbst und anderen Autoren dazu benutzt, für eine staatliche Intervention oder gar Planung in der Forschungsallokation zu plädieren. Der Umkehrschluß, wenn die marktrationale Allokation versagt, dann muß die planrationale Allokation gelingen, ist allerdings nicht zulässig. Die Allokationspraxis der meisten Länder ist darauf aus, immer mehr Marktelemente aus dem Allokationsprozeß zu entfernen und z. B. durch entscheidungslogische Verfahren (z. B. Kosten-Nutzen-Analyse) zu ersetzen. Ob dadurch die Allokationseffizienz steigt, ist mehr als zweifelhaft. Ebenso skeptisch sind alle Versuche zu beurteilen, z. B. den innerwissenschaftlichen, weitgehend marktanalogen Allokationsprozeß zu demokratisieren, indem man organisierten Gruppen Entscheidungsbefugnisse einräumt.

Im folgenden wird die Frage untersucht, ob eine *entscheidungslogische* forschungsinterne Allokation, d. h. eine zwischen Forschungseinheiten, bzw. forschungsexterne Allokation, d. h. eine zwischen Forschungseinheiten und Nichtforschungseinheiten, möglich ist.

Forschungsinterne Allokation

Bei der forschungsinternen Allokation nach entscheidungslogischen Prinzipien handelt es sich um Suboptimierungen. Der zu verteilende Ressourcenbestand ist vorgegeben, über seine optimale Gesamthöhe kann forschungsintern nichts ausgesagt werden. In einem Idealmodell fällen die Forscher ihre Allokationsentscheidungen aufgrund von Wissenschaftprogrammen, die hauptsächlich aus den methodologisch definierten Wissenschaftszielen bestehen. Verfechten die Wissenschaftler ein erkenntnisorientiertes Programm, z. B. den „kritischen Rationalismus", so streben sie danach, sich mit ihren Theorien der (regulativen Idee) der Wahrheit zu nähern. Neopragmatisch orientierte Marxisten werden die praktische Verwendbarkeit wissenschaftlicher Sätze maximieren wollen.

Je nachdem welches Programm die Forscher verfechten, werden sie ihre Probleme auswählen und Ressourcen nachfragen. Der Kampf um bestimmte methodologische Grundpositionen, wie er z. B. in der Bundesrepublik über den dogmatischen Marxismus geführt wird, ist allokationsrelevant. Wenn man sich dafür entscheidet, alle Programme zu dulden, oder wenn man es zuläßt, daß ein Programm die Oberhand gewinnt, so sind Fehlallokationen zu erwarten. Institutionalisiert man die Konkurrenz von Wissenschaftsprogrammen unter der Bedingung, daß Monopolisierungen verboten sind, so ist vermutlich der wissenschaftliche Fortschritt am größten.

Wenn die wissenschaftlichen Probleme bekannt sind, so müßte bei planrationaler Allokation der Beitrag der Problemlösungen zu den jeweiligen Wissenschaftszielen prognostiziert werden. Was eine wissenschaftliche Leistung für den wissenschaftlichen Fortschritt tatsächlich erbringt, ist nur dann exakt zu ermitteln, wenn diese Leistung bereits bekannt ist. Prognose und Produktion wissenschaftlichen Wissens fallen in eins zusammen, die Prognose wissenschaftlichen Wissens über eine Metatheorie der Erkenntnis ist unmöglich. Deshalb scheitert die planrationale wissenschaftsinterne Allokation.

Alternative Allokationsstrategien

Die Apologeten einer umfassenden Forschungsplanung versuchen, dieses Resultat zu umgehen, indem sie sich z. B. auf ex-post-Evaluationen verlassen, die zu Reallokationen führen. Sind die Ressourcen bereits verschwendet worden, so hilft diese Strategie nicht weiter. Eine oft vertretene Variante dieses Ansatzes ist die folgende Ressourcenstrategie: Persönlichkeiten, die sich bereits wissenschaftlich ausgewiesen haben, Forschungseinheiten, die sich als Produzenten wissenschaftlichen Wissens auszeichnen konnten, werden weitere Ressourcen zugewiesen. Diese konservative Strategie, die Extrapolationsschlüssen vertraut, verhindert größere Fehlallokationen. Sie führt oft zur Vernachlässigung junger Forscher und neuer Forschungsprobleme, wie der immer wiederholte Ruf nach Unterstützung junger Forscher und besonders risikoreicher Forschung zeigt.

Eine Alternative zu diesen Allokationsstrategien müßte mit wissenschaftstheoretischen Mitteln entwickelt werden. Wissenschaft beginnt und endet mit Problemen. Die Methodologie müßte zeigen können, welche Probleme die vorhandenen wissenschaftlichen Theorien umfassen (Problempotential) und welche Probleme mit dem vorhandenen wissenschaftlichen Wissen gelöst werden könnten (Lösungskapazität). Die Probleme würden nach ihrem relativen Schwierigkeitsgrad geordnet, gleich schwierige Probleme benötigen zu ihrer Lösung gleiche Mengen an Ressourcen. Auch hier ist der Umkehrschluß nicht zulässig: Probleme, für die die gleiche Menge an Ressourcen verlangt wird, müssen nicht gleich schwierig sein. Der Beitrag der Problemlösungen zu den Wissenschaftszielen müßte nach der relativen Stellung dieser Probleme im Problempotential der jeweiligen Theorien abgeschätzt werden. Die noch ungelösten Probleme dieses Ansatzes sind vielfältig, vor allem fehlt eine ausgebaute Problemlogik[4]).

4) Vgl. Mario Bunge: Scientific Research I, Berlin 1967, S. 165 ff.

In der forschungspolitischen Tagesdiskussion werden vornehmlich Fragen der forschungsexternen Allokation behandelt. Nichtforschungseinheiten setzen sich Praxisziele (vgl. die Zieldiskussion in der Betriebswirtschaftslehre), von der Forschung werden Beiträge zu diesen Praxiszielen verlangt. Da die Forschung sich nicht aus eigenen Ressourcen erhalten kann, ist sie stets in der Gefahr, ausschließlich praxisbezogen ausgerichtet zu werden. Eigentümlicherweise treffen sich in der Betonung der Praxisrelevanz der Forschung sowohl „bürgerliche" wie marxistische Allokationstheoretiker. Man könnte sie als Baconianer bezeichnen (Francis Bacon 1561–1626), während die Förderer der rein kognitiv orientierten Wissenschaft sich Newtonianer nennen könnten (Isaac Newton 1643–1727).

Eine effiziente entscheidungslogische Allokation der Ressourcen für die praxisbezogene Forschung setzt voraus, daß die Praxisziele der Nichtforschungseinheiten genügend präzisiert oder sogar operationalisiert sind. Dies ist in der forschungspolitischen Realität nicht der Fall, wie z. B. auch für die Zielkomplexe des Bundesberichts Forschung (IV) zu Recht gerügt worden ist.[5]). Weniger beachtet wurden bisher die Probleme der Transformation theoretischen Wissens in technologisches und sozio- bzw. naturtechnisches Wissen. Die forschungsexternen Allokatoren hoffen zwar, daß die theoretischen Erkenntnisse letztlich praktisch wertvoll sein werden. Es ist aber bisher nicht gelungen, die voraussichtliche praktische Verwendbarkeit wissenschaftlichen Wissens ex ante zu bestimmen. Statt dessen werden z. B. sekundäre Analysen statistischen Materials durchgeführt, die z. B. belegen sollen, daß sich der technische Fortschritt fortlaufend beschleunige. Anscheinend verkürzt sich der Zeitraum zwischen Erfindung einer Idee und Ausnutzung dieser Idee in der nichtwissenschaftlichen Praxis beständig. Diese These ist empirisch getestet und widerlegt worden[6]). Die vermeintlichen Belege waren willkürlich gemäß ad-hoc-Hypothesen ausgewählt worden.

Mängel des „technological forecasting"

Auch gegen die sogenannte technologische Vorhersage (technological forecasting) sind erhebliche Einwände vorzubringen. Nicht wenige Unternehmen vertrauen bei der Ausrichtung ihrer Forschungslaboratorien auf die futurologischen Methoden. Mit ihnen soll die Unsicherheit zukünftiger Forschungsergebnisse verringert werden, damit sich die Allokationseffizienz für die eigenen Laboratorien erhöht. Die technologische Vorhersage hat nichts mit der metatheoretischen Ermittlung des technologischen Potentials von Theorien zu tun. Das technologische Potential von Theorien ist gleich der Summe aller möglicherweise praktisch verwendbaren technologischen Sätze, die aus dieser Theorie abgeleitet werden können. Werden die Technologien in naturtechnische (z. B. Maschinen) oder sozialtechnische (Institutionen) Werkzeuge umgesetzt, so handelt es sich um das technologische realisierte Potential, d. h. das tatsächlich zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Gesellschaft verwandte wissenschaftliche Wissen.

Die Allokationsentscheidungen für Probleme der sogenannten angewandten Forschung könnten erheblich verbessert werden, wenn eine Methodologie der Technologie vorläge. Zunächst wäre das technologische Potential von Theorien abzuschätzen. Von zwei Theorien, die Aussagen über den gleichen Bereich machen, wäre die Theorie vorzuziehen, deren Operationseffizienz größer ist.

Gegen die technologische Vorhersage ist der Vorwurf des „prognostischen Instrumentalismus" zu erheben. Der *Erfolg* z. B. bei der Vorhersage technologischer Trends wird zur Rechtfertigung des Verfahrens und des Vorgehens angeführt. Stellen sich Fehlprognosen ein, so ist eine kritische Würdigung unmöglich. Denn Instrumente können bekanntlich nicht wahr oder falsch sein; sie sind entweder effizient oder ineffizient. Bei Fehlschlägen wird demnach das Prognoseinstrument gewechselt. Fehlallokationen von Forschungsressourcen sind nur zufällig, nicht aber systematisch zu vermeiden, wenn man technologische Vorhersagen zugrunde legt. Die riesigen nachträglichen Kostensteigerungen, z. B. im Concordefall, zeigen dies deutlich.

Kosten-Nutzen-Analyse der Forschung

Immer wieder wird in der Öffentlichkeit und in der wissenschaftlichen Diskussion darauf hingewiesen, daß vor Forschungsallokationen Kosten-Nutzen-Analysen anzustellen seien. Die Kosten-Nutzen-Analyse soll zur Effizienzsteigerung bei der Allokation von Ressourcen für öffentliche Investitionsprojekte beitragen. Inzwischen liegen in der Literatur eine ganze Reihe von ex-post-Analysen erfolgreicher Forschungsprojekte vor, die aus einer Vielzahl von Disziplinen stammen. Fehlgeschlagene Projekte sind ex post noch nicht untersucht worden. Und ex-ante-Analysen wurden zwar angestellt, aber nicht veröffentlicht. Vergleiche von ex-ante- und ex-post-Analysen für das gleiche Projekt sind also unmöglich. Die ex-post-Analysen ergaben regelmäßig sehr hohe soziale Renditen. Dieses Ergebnis wird oft benutzt, um den vermeintlichen

---

[5]) Vgl. Dieter Stenzel, Kurt Wand: Forschungspolitik ohne Forschungsökonomie. In: WIRTSCHAFTSDIENST, 52. Jg. (1972), H. 7, S. 367.

[6]) Vgl. F. E. Burke: Logic and Variety in Innovation Processes. In: Maurice Goldsmith (Hrsg.): Technological Innovation and the Economy, London 1970, S. 264 ff.

hohen sozialen Nutzen der gesamten Forschung zu belegen. Da Fehlschläge regelmäßig nicht öffentlich bekannt werden, ist diese Behauptung zumindest voreilig.

Sowohl für ex-post- wie für ex-ante-Analysen müßten positive wie negative Beiträge zu den Praxiszielen der Nichtforschungseinheiten nachgewiesen bzw. prognostiziert werden. Der Stand der Diffusionstheorie für wissenschaftliches und technologisches Wissen läßt aber wissenschaftlich befriedigende Aussagen in diesem Bereich noch nicht zu. Utopisch ist die Forderung, alle Kosten und Nutzen der Forschung in der Realität ermitteln zu wollen. Die vorhandenen Analysen enthalten nur sehr begrenzt aussagefähige Kosten-Nutzen-Rechnungen. Oft müssen die Informationen mühsam extra- bzw. intrapoliert werden. Sind überhaupt keine empirischen Informationen mehr vorhanden, so wird mit alternativen Annahmen gearbeitet. Aus der Analyse realer Sachverhalte wird dann eine Spekulation über logische Möglichkeiten, für die empirische Plausibilität beansprucht wird.

Nur bei den ex-post-Kosten-Nutzen-Analysen besteht einige Aussicht, daß sie an wissenschaftlichem Wert gewinnen werden. Dazu müßten erhebliche Forschungsanstrengungen auf dem Gebiet der Diffusionstheorie gemacht werden. Vorherrschend ist hierbei der sog. produktionsanaloge Ansatz. Die Forschung wird als Produktionsprozeß gedeutet. Die Forschungsergebnisse treten z. B. als reale Faktoren in Produktionsfunktionen für Unternehmungen, für volkswirtschaftliche Sektoren oder sogar für die gesamte Wirtschaft auf. Diese Funktionen werden dann ökonometrisch geschätzt; die partiellen Grenzprodukte des Faktors Forschung sollen dann die privaten bzw. sozialen Grenzerträge anzeigen. Weichen z. B. die Grenzerträge der Forschung in einzelnen Sektoren der Wirtschaft stark voneinander ab, so könnte eine staatliche Intervention angezeigt sein, um ein Gleichgewicht der Forschungsanstrengungen und eine Maximierung des Gesamtertrages anzustreben. Leider trügen m. E. alle Hoffnungen, auf diese Weise z. B. die staatliche Allokationspolitik für die Forschung rationalisieren zu können. Denn die ökonometrische Korrelation und Regression erklärt bekanntlich nichts. Die Reallokation von Ressourcen auf dieser Basis könnte also fehlschlagen.

Wettbewerbliche Lösungen

Wenn bei der Rationalisierung der Forschungspolitik Fortschritte gemacht werden sollen, so muß die brüchige theoretische Fundierung verbessert werden. Besonders wichtig scheint es zu sein, dem irrationalen Glauben an die möglichst weitgehende Planbarkeit dieses Bereiches staatlicher Politik entgegenzutreten. Scherhorn hat die allgemeine Tendenz beklagt, schlecht funktionierende Marktmechanismen in Organisationen zu überführen. Diese Organisationen funktionierten zwar besser als die vorher bestehenden Marktmechanismen, führten aber zu schlechteren Ergebnissen als gut funktionierende Märkte[7]).

Im sozialen System der Wissenschaft existiert(e) ein interner Tauschmechanismus von wissenschaftlicher Leistung gegen Reputation. Mit einem Wettbewerb um Forschungsleistungen ist in diesem Tauschmodell ein Wettbewerb um wissenschaftliche Reputation verbunden. Das Maß an innerwissenschaftlicher Reputation dient zugleich als Schlüssel für Forschungsallokationen. Es soll nicht bestritten werden, daß dieser Marktprozeß nicht ideal arbeitet(e). Besonders das niedrige Niveau wissenschaftstheoretischer Reflektion in einzelnen Disziplinen wirkte sich ungünstig aus. Es ist jedoch mehr als fraglich, ob es nicht besser wäre, diesen Mechanismus durch Wettbewerbsregeln zu ordnen und institutionell zu sichern, als ihn durch entscheidungslogische oder „demokratisierte" Planungsprozesse zu ersetzen.

Unvermeidlicher Zielkonflikt

Zwischen der forschungsinternen und der forschungsexternen Allokation besteht ein unvermeidlicher Zielkonflikt. Bei rein kognitiver Orientierung trocknet die Wissenschaft aus (vgl. die unfruchtbare Schulenbildung), während sie bei rein praktischer Orientierung an Raubbau (Vernachlässigung bestimmter Probleme, deren Nutzen nicht erkennbar ist) zugrundegeht. Heute muß in allererster Linie der Gefahr des Raubbaus begegnet werden, indem der Allokationspartner Wissenschaft gegenüber dem Allokationspartner Praxis institutioneil gestärkt wird.

Dies ist u. a. dadurch zu erreichen, daß der Wettbewerb der Forschungseinheiten und Nichtforschungseinheiten um finanzielle Mittel, reale Ressourcen und Forschungsergebnisse nicht aufgehoben, sondern verstärkt wird. Angebotsmonopole für Mittel, Ressourcen und Leistungen sind zu verhindern, damit nicht die aus der Wirtschaftstheorie bekannten abträglichen Effekte eintreten. Auch technische Monopole, wie sie bei der Arbeit mit Großgeräten entstehen, können „marktkonform" kontrolliert werden. Allen Absichten einheitlicher Gesamtplanung der Forschung sollte also gerade wegen des Ziels größtmöglicher Forschungseffizienz entschieden entgegengearbeitet werden.

---

[7]) Vgl. Gerhard Scherhorn: Der Wettbewerb in der Erfahrungswissenschaft. In: Hamburger Jahrbuch, Bd. 14, 1969, S. 86.