

### **Anwendungsorientierung in der universitären Forschung. Historische Perspektiven auf eine aktuelle Debatte**

**Veranstalter:** Thomas Wieland / Désirée Schauz, Münchner Zentrum für Wissenschafts- und Technikgeschichte

**Datum, Ort:** 04.03.2011-05.03.2011, München

**Bericht von:** Gregor Lax, Bielefeld Graduate School in History and Sociology, Universität Bielefeld

Rund fünfundzwanzig Teilnehmer fanden sich am 04. und 05. März für den Workshop am Kerscheneiner Kolleg in München ein. Fragestellungen bezüglich der Bedeutung von Wissenschaft und Wissensproduktion für Wirtschaft und Gesellschaft bündelten Interessenschwerpunkte aus Innovations- und Wissenschaftsforschung. In den letzten Jahrzehnten haben sich Debatten um Wissensproduktion, Innovationsgenerierung sowie wissenschaftliche und gesellschaftliche Transformationsprozesse weit über die Grenzen ökonomischer und soziologischer Perspektiven hinweg ausgeweitet. Die Vielfältigkeit möglicher Fragestellungen und Blickwinkel auf anwendungsorientierte Forschung spiegelte sich nicht zuletzt in dem umfangreichen Programm des Workshops wider.

Mitveranstalter THOMAS WIELAND (Münchner Zentrum für Wissenschafts- und Technikgeschichte) stellte zunächst einige Modelle aus der Wissenschaftsforschung vor, deren Prominenz in der Forschungsdebatte sich nicht zuletzt dadurch zeigte, dass sie im Rahmen des Workshops immer wieder als Bestandteil der Diskussion, oder auch der Teilkonzeption vorgestellter Projekte, auftauchten. Dies galt vor allem für Gibbons' et al. (1994) Mode 1 und Mode 2 der Wissensproduktion, von denen der erste in einer disziplinären und der zweite in einer wirtschaftsbezogenen, anwendungsorientierten und transdisziplinären Wissenschaft stattfinden soll. Ein zweites prominentes Modell war die Triple Helix von Leydesdorff und Etzkowitz (1996), in welcher das wechselseitige System aus Wirtschaft und Wissenschaft noch um die Politik erweitert wird.

Anschließend gab Mitveranstalterin DÉSIÉRÉE SCHAUZ (Münchner Zentrum für

Wissenschafts- und Technikgeschichte) einen begriffsgeschichtlichen Abriss der angewandten Forschung, über den Zeitraum der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts bis in die 1940er-Jahre. Dabei wurde besonders eine Historizität der Dichotomien von reiner und angewandter Forschung deutlich, die bereits einige Schwierigkeiten einer normierten Definition beider Begriffe erahnen ließ. Diente zum Beispiel das Vokabular der reinen und angewandten Forschung zu Beginn des 19. Jahrhundert noch vornehmlich Ordnungszwecken, begann sich, im Rahmen eines Diskurses über nützliche Wissenschaften, wenige Jahrzehnte später, die Auffassung von reiner Forschung als Grundlage für die (technisch konnotierte) angewandte Wissenschaft durchzusetzen. Mit den Erfolgen technischer Errungenschaften ging eine allmähliche ‚Überdeckung‘ naturwissenschaftlicher Ergebnisse einher, und die wachsende Bedeutung der technischen Wissenschaften schlug sich schließlich, zum Beispiel in Form Technischer Hochschulen, auch auf institutioneller Ebene nieder.

Am Beispiel der Rolle Adolf Butenandts im Deutschen Forschungsrat (DFR), veranschaulichte HEIKO STOFF (Technische Universität Braunschweig) die Folgen rhetorischer Legitimationsstrategien für die (Re-)Definition reiner Forschung vor dem Hintergrund einer Rationalitätsdebatte in Deutschland nach dem Zweiten Weltkrieg. Stoff übte zunächst Kritik am Mode 2-Modell, das sich aufgrund der stark systematischen und hermeneutisch belasteten Komponenten nicht eigne, um komplexe diskursive Strukturen aufzudecken. Stattdessen lehnte er an Latours antidichotomisches Konzept an, das sich gegen, von manchen Soziologen als gegeben vorausgesetzte, Zweiteilungen, wie Natur – Kultur, Mikro – Makro etc. wendet. Latour geht davon aus, dass durch diese Setzungen Realitäten überdeckt werden. Stoff konnte zeigen, dass Konzepte von reiner Forschung durch politische Positionierungen von Wissenschaftlern und von damit einhergehenden rhetorischen Strategien beeinflusst werden. Dies schlug sich unter anderem in einer Abgrenzungsrhetorik vom Nationalsozialismus in Form von Attributen, wie dem einer demokratischen Grundlagenforschung, nieder.

---

Eine andere Form der Legitimation von Wissenschaft und deren Auswirkungen auf Konzepte reiner und angewandter Forschung kristallisierte sich im Vortrag von CHRISTOF AICHNER (Universität Innsbruck) heraus. Im Zuge der in Österreich, seit der Nachkriegszeit bis in die 1990er-Jahre geführten Debatten über die Relevanz der Wissenschaft auf der einen und die Frage des notwendigen Maßes wissenschaftlicher Autonomie auf der anderen Seite, stellte sich ein Zusammenhang zwischen Innovationskonzepten und der realen Organisation von Forschungsförderung heraus. Der starke Einfluss der OECD etwa, der von dem, sich in den 1960er-Jahren durchsetzenden, linearen Verständnis von Wissenstransfer in Innovationsprozessen gekennzeichnet war, wirkte sich maßgeblich auf die Debatten in Österreich aus. Inwiefern aber die Organisation von Forschungsförderung diesen Innovationsmodellen folgte, oder ob es sich um eine wechselseitige Entwicklung handelte, konnte in der Diskussion nicht vollständig aufgeklärt werden.

Ein lineares Verständnis von Wissenstransfer lässt sich, wie sich in MANUEL SCHRAMMS (Technische Universität Chemnitz) Vortrag zeigte, allerdings nicht nur in OECD-Staaten, sondern auch in der DDR zeigen. Eine der wesentlichen Lehren, die man heute aus der Innovationsschwäche der DDR ziehen könne, sah Schramm in einer Abkehr vom linearen Modell. Als Gründe für diese Schwäche wurden unter anderem die Demontagen der Nachkriegszeit und die bevorzugte Stellung der Schwerindustrie genannt, welche insbesondere durch die dritte Hochschulreform in Ostdeutschland gestärkt worden war. Die damit einhergehenden scharfen Einschränkungen von Forschungsfreiheiten führten zu einer Frustrationssteigerung unter Wissenschaftlern. Im Grunde, so Schramm, könne man für den Zeitraum zwischen den 1960er- und 1980er-Jahren von einer beständigen Stagnation sprechen. Das Beispiel der DDR zeige die Gefahren der von Weingart und Maasen (2006) explizierten, unternehmerischen Universität, denn hier ließen sich sowohl die Folgen erhöhter Transaktionskosten als auch die Bedeutung des Freiheitsverlusts für die Forschung nachvollziehen.

Den Themenblock zur „Politik an den

Hochschulen“ eröffnete LEA HALLER (Eidgenössische Hochschule Zürich, ETH) mit einem Vortrag über die Trennung reiner und angewandter Forschung an der ETH, die in der Zwischenkriegszeit erstmalig als politische Komponente an Bedeutung gewann. Es gab in den späten 1920er-Jahren Stimmen, die sich gegen eine zielgerichtete Instrumentarisierung der Wissenschaft wehrten; der mäßige Erfolg ihrer Argumentationen offenbarte sich am Beispiel der Aufteilung eines 1927 gegründeten photoelastischen Laboratoriums. Der Schulrat bediente sich hier einer Rhetorik der reinen und angewandten Forschung als Instrumentarium, um die Aufteilung des Labors zwischen der ETH und der Eidgenössischen Materialprüfanstalt (EMPA) zu organisieren und zu legitimieren. Auch Haller stellte eine Historizität der Termini fest und grenzte darüber hinaus deren Aushandlungszeitpunkte auf Krisensituationen ein. Sie forderte, Historiker müssten das Trennungsverhältnis zwischen reiner und angewandter Forschung nicht als normative Leitdifferenz repetieren, sondern stattdessen die Positionen der, an den jeweiligen politischen Aushandlungsprozessen beteiligten, Akteure betrachten.

In dem folgenden Vortrag, fokussierte CHRISTINA SCHWARTZ (Universität Tübingen) ihren Blickwinkel auf die Akteursgruppe der Universitätsdirektoren in Deutschland während der Nachkriegszeit bis 1950 und fragte, was Wissenschaft aus deren Perspektive leisten sollte. Eine neue Komponente der, bis 1945 wesentlich auf Hochschulpolitik ausgerichteten, Rektoratsreden bestand nach Kriegsende vornehmlich in einer auf gesellschaftspolitische Belange ausgerichteten Rhetorik. Der moralische und geistige Auftrag für die Gesellschaft rückte hier in den Mittelpunkt; die NS-Katastrophe wurde vor allem als eine geistige aufgefasst und die Wissenschaft sollte, durch die Generierung moralischer Werte, die Basis für eine demokratische Gesellschaft schaffen. Darüber hinaus wurde deutlich, dass die Direktoren insbesondere die Rolle ihrer eigenen Disziplinen in den Vordergrund stellten und sich auf der Zitationsebene eine kartellartige Struktur in den Reden abzeichnete.

Die herausragende Rolle von Akteursin-

teressen für die Auffassung einer nützlichen Wissenschaft zeigte STEPHAN KREBS (Technische Universität Eindhoven) am Beispiel Hermann Schencks, der sowohl als Wissenschaftler als auch als Industrieller gewirkt hat. Auffallend hier die Differenzen der Aussagen Schencks in unterschiedlichen Kontexten. Während er sich 1955 auf dem Höhepunkt des Wirtschaftsaufschwungs noch für eine reine Grundlagenforschung in der Eisenhüttenkunde eingesetzt hatte, sprach er sich während des Konjunkturabfalles um 1958 für die Einschränkung der Forschungsfreiheit und für eine auf Nutzen ausgerichtete Forschung aus. Schencks Tragen „beider Hüte“ (Wissenschaft und Wirtschaft), war laut Krebs nur auf einer individuell biografischen Ebene erfolgreich; es gelang Schenck grundsätzlich, die Regeln beider Bereiche zu adaptieren, seine eigene Reputation in beiden Feldern zu steigern und sie für sich zu nutzen. Auf institutioneller Ebene stellte Krebs fest, dass die Zusammenführung von theoretischer Wissenschaft und Praxis einseitig zu Gunsten letzterer ausfiel. Schenck sprach sich schließlich für eine stark auf wirtschaftliche Belange ausgerichtete Wissenschaft aus und übte diesbezüglich auch Selbstkritik an seiner Funktion als Wissenschaftler; ließ diese also hinter seine Funktion als Wirtschaftler zurücktreten.

Ein Nützlichkeitsdiskurs spielte auch bei URSULA KLEINS (Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin) Ausführungen über das 18. und 19. Jahrhundert eine zentrale Rolle. Zunächst übte Klein Kritik an der innerhalb der Forschungsliteratur verbreiteten Auffassung, das Triple-Helix-Modell sei nicht auf frühere Jahrhunderte anwendbar. Darüber hinaus wehrte sie sich gegen die ebenfalls gängige Annahme, die Charakteristika der Naturwissenschaften des 17. und 18. Jahrhunderts könnten mit dem Begriff der Naturphilosophie weitgehend gleichgesetzt werden. Neben naturphilosophischen 'Gelehrtendiskursen' wie dem des Utilitarismus der Aufklärung, stellte Klein einen Diskurs nützlicher Wissenschaften vor, der gleichermaßen von Beamten, Gelehrten und Handwerkern getragen wurde und der sich spätestens seit dem Ende des 18. Jahrhunderts etablierte. Dieser bestand keineswegs in einer bloßen Rhetorik, sondern schlug sich,

beispielsweise in Form der Gründungen von Berg- und Bauakademien, auch auf institutioneller Ebene nieder. Eine Diskussion des Wertes von Theorie und Praxis fände zudem seit Beginn des 19. Jahrhunderts statt; wenn auch freilich nicht in einer zwangsläufigen, linearen, Vorschaltung der Theorie vor die Praxis, obgleich sich auch hier eine Hierarchisierung zeigen lasse.

Am Beispiel der Grünlandwissenschaften referierte FRANK UEKÖTTER (Deutsches Museum, München) sowohl eine Geschichte des Etablierungsprozesses als auch der Legitimationskrisen einer wissenschaftlichen Disziplin. Während die Futtermittelimporte in Deutschland vor dem ersten Weltkrieg noch erheblich waren, stellte sich 1914 auf Grund einer starken Abkoppelung vom Weltmarkt die Frage nach möglichen Alternativen und die Grünlandwissenschaften begannen zunehmend ins Blickfeld zu rücken. Die Etablierung der Disziplin an den Hochschulen begann zwar erst mit der Einrichtung einer Professur in Gießen 1951/1952. Aber ein Institutionalisierungsprozess in landwirtschaftlichen Bereichen hatte, etwa durch die Einrichtung einer landwirtschaftlichen Versuchsanstalt (1928), bereits früher eingesetzt. Noch im Laufe der 1950er- und 1960er-Jahre gerieten die Grünlandwissenschaften im Kontext der Massentierhaltung zu Gunsten des Ackerbaus in die Defensive. Die eingerichteten Lehrstühle blieben jedoch erhalten und durch die spätere Verknüpfung mit der Ökologie, wurden die Grünlandwissenschaften schließlich wieder zu einem Spezialgebiet.

In Anlehnung sowohl an die Triple-Helix, als auch an Latours Akteur-Netzwerk-Theorie, fragte ALEXANDER WENDTLAND (Wissenschaftszentrum Berlin) nach dem Einfluss von Politik und Wirtschaft auf die Genese des Biotechnologiebegriffs und des biotechnologischen Forschungsfeldes. Dieser Einfluss stellte sich als beträchtlich heraus, wobei Wendtland jedoch weniger eine direkte systemische Steuerung als Ursache sah, als vielmehr eine auf wechselseitiger Dynamik beruhende Koexistenz in den drei Bereichen Politik, Wissenschaft, Wirtschaft, die sich mit dem wachsenden Akteur-Netzwerk entwickeln würden. Eine scharfe Definition des Biotechnologiebegriffs stellte sich als schwie-

---

rig heraus, was sich auch in einer Problematik bezüglich der Selbstidentifikation beteiligter Wissenschaftler niederschläge. Im Kontrast hierzu wird vor allem in der Politik bereits von einer neuen Forschergeneration, den Bioingenieuren, gesprochen. Die Biotechnologie könnte laut Wendtland als exemplarisches Beispiel für einen neuen Wissenschaftstrend verstanden werden.

Die Historizität von Begriffen wie angewandter, praktischer oder reiner Wissenschaft trat auch bei der Betrachtung einzelner Disziplinen in den Vordergrund. ULF HASHAGEN (Deutsches Museum, München) führte aus, wie sehr sich die Inhalte dieser Begriffe im Laufe des 19. und 20. Jahrhunderts in der Mathematik veränderten. Hashagen betonte besonders die Rolle forschungsideologischer Motive bei der Definition dessen, was als rein oder angewandt bezeichnet wurde. Anders etwa als während der 1850er bis 1890er-Jahre, in denen die reine Mathematik eine dominierende Rolle gespielt hatte, geriet gerade diese ab ca. 1895 in die Defensive, als die technischen Wissenschaften zunehmend an Beachtung gewannen. Im internationalen Vergleich wurde durch den Sonderfall Preußens zudem deutlich, dass die Auslegungen theoretischer und angewandter Mathematik stark von ihren kulturellen Voraussetzungen mitgeprägt werden.

Am Beispiel der Piezoelektrizitätsforschung veranschaulichte SHAUL KATZIR (Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin), dass lineare Denkweisen, die den Zusammenhang von ‚pure science‘ und ‚applied science‘ darstellen sollten, eine lange Tradition haben. Mit der Entdeckung des Piezoeffekts 1880 galt die Piezoelektrizitätsforschung zunächst als ‚pure science‘; allerdings betonten Wissenschaftler gegenüber der Industrie gern den langfristigen Nutzen der Forschung für die Anwendung und warben mit dieser Rhetorik erfolgreich Fördermittel ein. ‚Pure-Science‘ wurde hier jedoch nicht allein als voraussetzende Wissensproduktion verstanden, sondern, bereits mit dem Blick auf eine etwaige technologische Anwendung, auch als Bereitsteller von Designinformationen. Katzir veranschaulichte anhand der Beispiele des Sonars und der Quarzuhr die Dynamik zwischen einer phy-

sikalischen (Grundlagen-)Disziplin und der Technologieentwicklung, die im Gegensatz zu der Statik eines linearen Modells stehe. Darüber hinaus, zeigte sich auch hier, dass die Inhalte der Begrifflichkeiten stark von den historischen Kontexten abhängen und es somit schwierig ist, die Parameter ‚pure‘ und ‚applied‘ zu normieren.

Die Einrichtung zweier Forschungsreaktoren in Österreich stand bei dem Vortrag CHRISTIAN FORSTNERS (Universität Jena) im Zentrum der Betrachtungen. Trotz zahlreicher Schwierigkeiten, durch Lieferungsprobleme von Neutronenquellen aus dem Ausland, Auseinandersetzungen um die Teilnahme am europäischen CERN-Programm und eine, nach den Pariser Verträgen einsetzende, Debatte um den Bau von Atomreaktoren zu Forschungszwecken, wurden bis Ende der 1960er-Jahre schließlich zwei Forschungsreaktoren in Österreich errichtet: Das Wiener Atominstitut, in dem vornehmlich Grundlagenforschung betrieben werden sollte, und das Forschungszentrum der österreichischen Studiengesellschaft zur friedlichen Nutzung der Atomenergie in Seibersdorf, in dem hauptsächlich anwendungsorientierte Forschung im Mittelpunkt stand. Diese angebliche Schwerpunktverteilung von Grundlagen- und Anwendungsforschung bestätigte sich bei genauerer Betrachtung jedoch kaum. Forstner schloss, dass der technologische Charakter eines Forschungsreaktors beide Bereiche zulasse und sich die in beiden Reaktoren vorangetriebenen Projekte diesbezüglich nicht eindeutig kategorisieren lassen würden.

CORD ARENDES (Universität Heidelberg) konfrontierte das Plenum mit einem auf die Geschichte bezogenen Anwendungsbegriff. Das Dilemma der Geisteswissenschaften liege in der Frage nach ihrem praktischen oder gesellschaftlichen Nutzen, der sich aus einer allgemeinen Erwartungshaltung ihr gegenüber ableite. Das Zentrum des gesellschaftlichen Interesses liege bezüglich der Geschichtsschreibung auf Studien zu neuer oder zeithistorischer Geschichte. Neben der Disziplin habe sich zudem eine, außerhalb der Wissenschaft angesiedelte, Konkurrenz, etwa in Form von Feuilletonisten, etabliert; eine Public History, die als angewandte Geschich-

te bezeichnet werden könne. Arendes zeigte, dass die fachwissenschaftliche Geschichtsschreibung ihrerseits eine anwendungsorientierte Historie hat und stellte Konjunkturen heraus, in deren Kontexten klare Anweisungen und Aufgaben für das jeweils 'richtige' Schreiben von Gewesenen formuliert wurden. Als Beispiele machte er sowohl die Geschichtsschreibung des Kaiserreichs und des Naziregimes, als auch jene der BRD, besonders während der 1970er-Jahre, geltend.

Die Schwerpunkte in den Diskussionen bestanden oft in der Frage nach der Trennung von Grundlagenforschung und Anwendungsorientierung und es wurde einmal mehr deutlich, dass die Geschichtsschreibung zu aktuellen Debatten erhebliche Beiträge leisten kann. Erst durch historische Studien ließ sich die von kulturellen, politischen und ökonomischen Inhalten dominierte Geladenheit dieser Begriffe, die insbesondere in der Innovationsforschung lange Zeit als gesetzte Normen akzeptiert worden sind, nachweisen. In den Diskussionen und durch die methodisch divergierenden Forschungsansätze wurde aber ebenfalls deutlich, dass auch die Geschichtsschreibung nicht immun gegen Paradigmenbildung ist und gut daran tut, sich selbst zu reflektieren. Über die Funktionen der Wissenschaftsgeschichte für die Wissenschaftsforschung als solche wurde nicht explizit gesprochen, was sicherlich wünschenswert gewesen wäre. Als Schwäche theoretischer Modelle, wie dem Mode 2 oder der Triple Helix, wurde oftmals deren vereinfachender Charakter angesprochen und damit zusammenhängend die Schwierigkeit betont, damit detailreiche historische Kontexte darzustellen. Auf der anderen Seite fanden sie als Teilkonzeptionen innerhalb pluralistischer Ansätze, gerade auf Grund ihrer komplexitätsreduzierenden Eigenschaften immer wieder Eingang in Vorträge und Diskussionen. Theorienpluralismus ließ sich als vielversprechender Trend ausmachen, in dessen Rahmen sich auch die oben angesprochenen Modelle, beispielsweise mit einzelnen Elementen der Akteur-Netzwerk-Theorie, sinnvoll verbinden ließen. Etliche Komponenten, wie etwa der Fortschrittsbegriff oder Brücken zu ethischen Fragestellungen tauchten weder im Rahmen der Vorträge noch in den jewei-

gen Diskussionen auf; dieser Umstand wurde aber in der Abschlussdiskussion reflektiert. Darüber hinaus wurde noch einmal die Feststellung offenkundig, die sich im Rahmen des Workshops zunehmend herauskristallisierte: Das Potential, das sich hier aus der historischen Forschungsperspektive auftut, ist noch lange nicht ausgeschöpft.

#### **Konferenzübersicht:**

##### *Einführung*

Thomas Wieland : Theoriedebatten in der Wissenschaftsforschung und historische Perspektiven

Désirée Schauz: „Angewandte Forschung“ – Ein begriffsgeschichtlicher Abriss

##### *Sektion I: Forschungspolitik und Forschungsförderung*

Heiko Stoff : Wie reine Grundlagenforschung und angewandte Forschung einander bedingen: Das Beispiel des Deutschen Forschungsrats, 1948-1952

Christof Aichner: Anwendungsorientierung in der universitären Forschung am Beispiel der Forschungsförderung in Österreich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts

Manuel Schramm: Die Kommerzialisierung der Hochschulen in der DDR. Chancen und Grenzen von Erkenntnissen für die aktuelle Diskussion

##### *Sektion II: Die Politik der Hochschulen*

Lea Haller: Reine und angewandte Forschung: Ein politisches Instrumentarium an der ETH Zürich, 1918-1952

Christina Schwartz: „Wir sind uns alle darüber einig, dass die Wissenschaft die wesentliche Grundlage der neuzeitlichen Kultur überhaupt ist.“ Die Rolle von Hochschule und Wissenschaft für die deutsche Nachkriegsgesellschaft aus Sicht der Rektoren von Universitäten und Technischen Hochschulen

##### *Sektion III: Die Perspektive der Forscher*

Stefan Krebs: „Zwei Seelen wohnen, ach! In meiner Brust“: Die Eisenhüttenkunde zwischen Grundlagenforschung und Anwendungsorientierung

---

*Sektion IV: Disziplinen und Forschungsfelder*

Ursula Klein: Nützliche Wissenschaften im 18. Jahrhundert

Frank Uekötter: Wie legitimiert man eine Wissenschaft des Grünlands?

Alexander Wendtland: Neue Wissenschaft für eine neue Ökonomie: Biotechnologie als Konstrukt der „Triple Helix“

Ulf Hashagen: Reine, angewandte und praktische Mathematik in Deutschland im 19. und 20. Jahrhundert

Shaul Katzir: Linear and quadratic models and the shaping of physics by technology from the sonar to the quartz clock

Christian Forstner: Was forschen Forschungsreaktoren? Ein Reaktor für Grundlagen und einer für angewandte Forschung? Das Beispiel Österreich

Cord Arendes: Public History als angewandte Geschichte im Spannungsfeld von historischer Erfahrung und aktuellen gesellschaftlichen Erwartungshaltungen

Tagungsbericht *Anwendungsorientierung in der universitären Forschung. Historische Perspektiven auf eine aktuelle Debatte*. 04.03.2011-05.03.2011, München, in: H-Soz-u-Kult 06.04.2011.