Wissenskulturen - Bedingungen wissenschaftlicher Innovation

Veranstalter: Aachener Kompetenzzentrum für Wissenschaftsgeschichte, Rheinisch-Westfaelische Technische Hochschule Aachen
Datum, Ort: 28.10.2010-29.10.2010, Aachen
Bericht von: Ines Soldwisch / Florian Eßer / Frank Pohle, Rheinisch-Westfaelische Technische Hochschule Aachen

„Wissenskulturen. Bedingungen wissenschaftlicher Innovation", so lautete die weitgefasste Überschrift, unter welcher das Aachener Kompetenzzentrum für Wissenschaftsgeschichte am 28. und 29. Oktober 2010 in das Gästehaus der RWTH Aachen geladen hatte. Die Absicht der Tagung, „Bedingungen wissenschaftlicher Innovation" in historischer Perspektive zu analysieren, sei dabei kein Selbstzweck, sondern gehe stets mit einem auf Gegenwart und Zukunft gerichteten Erkenntnisinteresse einher, betonte HARALD MÜLLER für das federführende Historische Institut einleitend. Gegenüber dem gegenwärtigen hektischen Suchen nach ‚Patentrezepten' habe die Wissenschaftsgeschichte, so Müller, den Vorteil, etwas ruhiger, gelassener und reflektierter vorgehen zu können. Der dazu gewählte, sowohl Disziplin- wie Ländergrenzen überschreitende Blick der Tagung bleibe nicht bei rein objektiven Faktoren stehen, sondern thematisiere ebenso den wissenschaftlichen Habitus, der gerade für die Ausbildung von unterschiedlichen Wissenskulturen eine wesentliche Rolle spiele, weil Innovation stets auch wesentlich eine Zuschreibung und damit ein Ergebnis sozialer Aushandlungsprozesse sei. Auf Basis dieser relativ offen gehaltenen Begriffsbestimmung nahmen die Vorträge die Entstehung von Innovation in ihren gesellschaftlichen wie institutionellen Voraussetzungen und Formen aus teils sehr verschiedenen fachlichen Perspektiven und mit unterschiedlicher Intensität in den Blick.

Im ersten Vortrag zeigte TORSTEN KAHLERT (Berlin) am Beispiel des Corpus Inscriptionum Latinarum (CIL) und seines Begründers Theodor Mommsen die Entstehung und Charakteristika von Projektforschung im 19. Jahrhundert auf. Mit dem Aufstieg der empirischen Wissenschaft seit 1800 sei das Postulat einhergegangen, alle Hypothesen und Argumente auf eine Evidenzbasis zu gründen. Als Reaktion auf diese veränderten Anforderungen an neues Wissen fand die Organisationsform des (Groß-)Projekts Verbreitung (etwa in Form umfassender Quelleneditionen und -sammlungen), die einerseits eine Zerlegung des Arbeitsprozesses zu ermöglichen schien, andererseits eine Abschließbarkeit implizierte. Hier lasse sich auch das CIL verorten, dessen Neuartigkeit dabei weniger in innovativen Ansätzen als vielmehr in der erstmaligen Vereinigung von Autopsieprinzip, geographischer Ordnung und umfassendem Erhebungsraum lag.

Ebenfalls mit dem 19. Jahrhundert beschäftigt sich STEPHANIE KLAMM (Berlin), die den Blick auf die klassische Archäologie und ihre Abhängigkeit von medialen Praktiken richtete. Die Referentin argumentierte, dass die Wahl des Visualisierungsmediums in hohem Maße von der beabsichtigen Funktion und dem jeweiligen Erkenntnisinteresse abhängig und somit eine Frage der wissenschaftlichen Methodik gewesen sei. Die technische Innovation Fotografie stand dabei zunächst gleichberechtigt neben den bewährten Vervielfältigungsformen Zeichnung und Gipsabdruck. Das jeweilige Medium wiederum habe auf Wahrnehmung und Form des neu erzeugten Wissens zurückgewirkt. Innovationen ergaben sich aus dem Zusammenwirken von Archäologie und Architektur und betrafen das Gebiet der Zeichnung, der offensichtlich eine stärker analytische Ausrichtung zukam als der Fotografie und die besser geeignet schien, Abläufe und Prozesse zu fassen.

Den Innovationsbegriff stärker ins Zentrum rückte die Design- und Kulturwissenschaftlerin CLAUDIA MAREIS (Bern), die sich mit der Systematisierung von Innovationen anhand des Beispiels des Schweizer Astrophysikers Fritz Zwicky beschäftigte. Zwicky hatte 1971 versucht, verschiedene Methoden und Techniken des Erfindens und der Ideenfindung unter dem Begriff des „morphologischen Weltbilds" zu einem konsistenten Ganzen zu verbinden, auf welches er seinen eigenen wissenschaftlichen Erfolg wesentlich zurückführte. Die Referentin stellte zwei kon-

© H-Net, Clio-online, and the author, all rights reserved.

krete Methoden Zwickys beispielhaft vor und zeigte, dass dabei Erfahrung und subjektives Urteil eine wesentliche Rolle spielten, was von Zwicky kaum reflektiert worden sei. Die Referentin konnte zeigen, dass sich das Bild von Intelligenz sowie das Bestreben nach effizientem, nützlichem Denken in den Zeithorizont der 1950er- und 1960er-Jahre einfügten und diese technisch-ökonomische Ausrichtung potentiell mit demokratischen Forderungen in Konflikt geriet. Dem Versuch der Historisierung dieses Denkens steht derzeit allerdings noch, wie Mareis in der Diskussion andeutete, ein Stückweit sein scheinbares, zumindest teilweises ‚Funktionieren' entgegen.

Der Soziologe THOMAS HEINZE (Bamberg) präsentierte aus einem laufenden Forschungsprojekt erste Überlegungen über Mechanismen der Erneuerungsfähigkeit der institutionalisierten Forschung. Er stellte somit nicht die Innovation an sich, sondern die Frage, wie Wissenschaftssysteme und -institutionen auf fachliche Neuerungen reagieren, ins Zentrum seiner Überlegungen. In einer einfachen Matrix versuchte er den Konflikt zwischen innovativen und beharrenden Kräften modellhaft zu fassen. Dazu unterschied er vier Reaktionsmöglichkeiten: Aufschichtung, das heißt Schaffung neuer Institutionen bei Beibehaltung der bestehenden, sowie Verdrängung, Umwandlung oder Auflösung der bestehenden Institutionen. Während sich ersteres nur als wahrscheinliche Reaktion in einem Umfeld wachsender ökonomischer Ressourcen beschreiben ließe, seien die anderen Reaktionsmöglichkeiten typisch für Zeiten stagnierender oder gar sinkender Ressourcen. Anhand von Beispielen aus den Natur- und Technikwissenschaften in Deutschland und den USA versuchte er die Praxistauglichkeit des Modells zu untermauern.

STEFAN KREBS (Eindhoven) sprach über Emanzipation und Innovationsfähigkeit der Technikwissenschaften um 1900 am Beispiel des Paradigmenwechsels in der eisenhüttenkundlichen Forschung an der RWTH Aachen. Hier habe die Einführung der Metallographie durch ihre Methoden das Labor in einen Ort wissenschaftlicher Erkenntnisproduktion verwandelt. Grundlegend für eine erfolgreiche Verwissenschaftlichung der Eisenhüttenkunde war jedoch nicht nur die Einrichtung entsprechender metallographischer Laboratorien (Gefügeuntersuchungen zu verschiedenen Phasen des Eisens und Umwandlungspunkte). Konstitutiv sei zudem die Einbettung der neuen Methoden und Instrumente in das soziale System der eisenhüttenkundlichen Forschung gewesen. Damit einher ging eine grundlegende strukturelle Veränderung der Disziplin. Die Titulatur „Doktor-Ingenieur" war nicht nur symbolischer Ausdruck der gesellschaftlichen Akzeptanz der Techniker, sondern zugleich die soziale Basis für die Expansion der Forschung. Die Verbindung eines prestigeträchtigen Bildungstitels mit der Produktion wissenschaftlicher Erkenntnis war laut Krebs eine wichtige Bedingung für die Etablierung der eisenhüttenkundlichen Hochschulforschung.

Mit Bedingungen der Innovation in den Ingenieurwissenschaften beschäftigte sich auch FRANK GROBE (Frankfurt am Main). Mit dem Rüdesheimer Verband deutscher Burschenschaften (RVdB) untersuchte er exemplarisch Ansehen, Habitus und Status angehender Ingenieure und ihre Wechselwirkung mit der sozialen Umwelt in ihrer historischen Entwicklung. Bis zum Ersten Weltkrieg wurden die TH-Studenten als „Emporkömmlinge" betrachtet, Gründe dafür waren unter anderem Konkurrenz- und Modernisierungsangst vor den meist nicht maturierten, aufstrebenden Technikern. Dieses Bild wandelte sich laut Grobe mit Kriegsbeginn. Das „kulturelle Minderwertigkeitsgefühl der Ingenieure" wich einer gesellschaftlichen Anerkennung der Ingenieure, ohne deren Fähigkeiten „der moderne Krieg" nicht auskam. Eine verstärkte Netzwerkbildung (Akademischer Hilfsbund) führte zu einem Aufschließen zu den Universitätsangehörigen. Im Fall des RVdB bedeutete dies den Eintritt in die deutsche Burschenschaft.

ANDREAS FRANZMANN (Siegen) skizzierte in seinen soziologischen Überlegungen zum professionalisierten Habitus von Neurowissenschaftlern, Astronomen und Entwicklungsbiologen Wissenschaft als eine professionalisierte Praxis der stellvertretenden Krisenbewältigung, die gesellschaftliche Quelle zur Erzeugung von Innovation ist. Wissenschaftler lassen sich auch durch Probleme ei-

© H-Net, Clio-online, and the author, all rights reserved.

ner scheiternden Praxis anregen. Dabei führen sie Krisen eines geltenden Wissens durch Hinterfragen und Beobachten selbst herbei („Krise der Muße“). In der Bewältigung dieser Krisen entwickeln sich laut Franzmann Routinen, die Wissenschaftler habituell verinnerlichen. Dieser erfahrungswissenschaftliche Habitus, der immer mit dem erfahrungsgeschichtlichen Hintergrund des jeweiligen Wissenschaftlers verbunden werden müsse, könne empirisch fallkonstruktiv untersucht werden. Ein Beispiel der Genese eines Forscherhabitus, der bis auf frühe Jugenderfahrungen, auf „Urszenen“ zurückzuführen war, stellte Franzmann anhand eines Interviewausschnitts mit einem Entwicklungsbiologen dar.

Seit ihrer Begründung 1969/70 hat die Informatik eine beachtliche Erfolgsgeschichte vorzuweisen. Sie ist nicht nur zu einer unverzichtbaren Säule der Fachstruktur der Universitäten avanciert, sondern auch zu einer Anschlusswissenschaft für viele andere Forschungsbereiche geworden (unter anderem Medizin, Wirtschaft, Maschinenbau, Linguistik). WOLFGANG THOMAS (Aachen) zeichnete die Entwicklungslinien des Faches in klaren Zügen nach und fokussierte auf das methodische Innenleben der neuen Wissenschaft Informatik, dem sein besonderes Interesse galt. Hier sprach er von den „zwei Kulturen“ innerhalb des Faches – nämlich der theoretischen und der pragmatisch-empirischen Informatik –, deren Vermittlung höchste intellektuelle Herausforderung ist. Beide Kulturen müssen in einer Strukturwissenschaft wie der Informatik eng zusammenwirken, um innovativ wirksam zu sein. Der interkulturelle Dialog sei laut Thomas eine wesentliche Bedingung für die Innovationsfähigkeit seines Faches und wird in Zukunft verstärkt fortgesetzt werden müssen.

CHRISTOPH ULF (Innsbruck) zeigte auf, wie sich die Deutung des sportlichen Wettkampfs der griechischen Antike durch die Geschichtsforschung bei annähernd gleichbleibendem Quellenbestand in den letzten zwei Jahrhunderten gewandelt hat. Dabei fokussierte er im Wesentlichen auf die Olympischen Spiele und arbeitete heraus, dass diese am Ende des 18. Jahrhunderts noch als religiöses Ereignis zur „Entwilderung“ der Griechen galten. Im frühen 19. Jahrhundert traten jedoch vor dem Hintergrund der utilitaristischen Wirtschaftstheorien allmählich agonale Interpretationen hinzu und führten bis zur Jahrhundertmitte zum neuen Paradigma des sakralen Agons. Ulf verfolgte den Deutungswandel zitatenreich weiter über den Olympismus der Jahrhundertwende und die völkische Vereinnahmung des „wahren“ Wettbewerbs in der NS-Zeit bis hin zur Deutung als primär sportliches und sportgeschichtliches Ereignis im letzten Viertel des 20. Jahrhunderts und zeigte dabei auch nationale Deutungsunterschiede auf. Er spannte somit einen weiten Bogen innerhalb einer eher philologischen Binnenperspektive und sprach dem Zugewinn an archäologischen Quellen keine Bedeutung für die Geschichtsdeutung zu. Innovation geschieht im gewählten Beispiel fast ausschließlich im mehr oder weniger bewussten Dialog der Geschichtswissenschaft mit dem Zeitgeist.

Einen Blick auf das Hochschulsystem Frankreichs warf DIETER WEICHERT (Aachen). Er legte zunächst die gemeinsamen Wurzeln des deutschen und französischen Universitätssystems in der Bildungslandschaft der Vormoderne frei, um danach die entscheidenden Brüche seit der Französischen Revolution herauszuarbeiten. Zentralisierung und Instrumentalisierung der höheren Bildung nach 1793 führten demnach zur Trennung einer flächendeckenden universitären Lehre von bevorzugt in Paris angesiedelten Forschungsinstitutionen und zur Herausbildung der Grandes Écoles. Die unterschiedlichen gesellschaftlichen und politischen Strukturen in beiden Ländern blieben nicht ohne Auswirkungen auf die Grundstrukturen des Universitätsbetriebs, doch ist im Zuge der deutsch-französischen Aussöhnung und der gesamteuropäischen Tendenz zur Umgestaltung des Hochschulwesens eine deutliche Annäherung zu beobachten, zumal der Abstand des französischen zum deutschen und englischen Modell in Bezug gerade auf den Output technischer Innovationen gewachsen ist. Die internationale Wettbewerbsfähigkeit des französischen Wissenschaftsbetriebs soll gegenwärtig durch eine Vielzahl von Maßnahmen wie verbesserte Kommunikation, Öffnung der Grandes Écoles oder Ein-

© H-Net, Clio-online, and the author, all rights reserved.

richtung von regionalen Pôles de Recherche et d'Enseignement supérieure wieder hergestellt werden; die lange Tradition von Akkreditierungsapparaten und Rankings mag dem förderlich sein.

Als letzter Redner sprach CASPAR HIRSCHI (Zürich) über den Topos der Internationalität der Forschung, der gegenwärtig an westeuropäischen Hochschulen vielfach in Innovationsdiskursen zu hören ist. Es gelang ihm zu belegen, dass Internationalität des Lehrkörpers allenfalls ein Gesichtspunkt neben anderen Faktoren ist, der sich auf die Qualität und Innovationsfähigkeit der Forschung auswirkt. Er setzte dabei die Quote ausländischer Lehrkräfte im Universitätswesen in Beziehung zum Citation-Index als Gradmesser der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit von Staaten, wobei sich zeigte, dass kaum unmittelbare Zusammenhänge zwischen dem Ausländeranteil an den Hochschulen, der Einwohnerzahl, dem Bruttoinlandsprodukt und der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit eines Hochschulsystems erkennbar sind. Von größerer Bedeutung seien weiche Faktoren wie Nachwuchsförderung und die Machtverteilung an den Hochschulen, die Integration auswärtiger und ausländischer Forscher und der erfolgreiche Wettbewerb um die besten Köpfe durch attraktive Lebens- und Karrierebedingungen. Es scheint, als ob das angelsächsische System weniger wegen seiner Internationalität als wegen seiner diese begründenden Stellenstrukturen (65% feste Stellen in Großbritannien im Vergleich zu 13% in Deutschland) führend ist. Der hohe Anteil deutscher Forscher in den Nachbarländern ist mit dem Ausbildungsüberschuss an den deutschen Universitäten zu erklären, die nur über geringe dauerhafte Bindungsmöglichkeiten für den eigenen hochqualifizierten Nachwuchs verfügen. Vor diesem Hintergrund stellte Hirschi die provokante Frage, ob das deutsch-schweizerische System mittelfristig überhaupt noch haltbar sei, zumal die Konkurrenz um die wenigen festen Stellen innovatives Denken eher behindere.

Angesichts eines weit über die Zeit fortgeschrittenen Tagungsprogramms versuchte die Abschlussdiskussion nicht, den Bedingungen wissenschaftlicher Innovation noch einmal in einer zusammenfassenden Generaldebatte nachzuspüren. Die Tagung vermochte aber, die große Bandbreite der Faktoren aufzuzeigen, die auf Bedingungen wissenschaftlicher Innovation Einfluss nehmen. Wichtige Fragen im Prozess der Innovation wie das Verhältnis von Lenkung und Freiheit, Struktur und Individuum, Wandel und Beharren, Konflikt und Krise, Kommunikation und Wahrnehmbarkeit harren allerdings noch der Antwort; auch die Fragen, wie Querdenken als wichtige Voraussetzung für Innovationsprozesse institutionell gefördert werden könnte und wie sich Synergien aus verschiedenen Forschungstraditionen zu einer neuen Wissenskultur verbinden ließen, wurden aus Zeitgründen kaum mehr aufgeworfen. Auf die Einleitung in den geplanten Tagungsband darf man daher gespannt sein.

Konferenzübersicht:

Harald Müller: Einleitung

Torsten Kahlert: Zum Verhältnis von Wissenschaftsorganisation und Innovation. Projektforschung im 19. Jahrhundert

Stefanie Klamm: Zwischen Ausgrabung, Objektsammlung und Text – die Klassische Archäologie des 19. Jahrhunderts und ihre Abhängigkeit von medialen Praktiken

Claudia Mareis : Systematisierte Innovationen: Entdecken und Erfinden in Fritz Zwickys morphologischem Weltbild

Thomas Heinze: Mechanismen der Erneuerungsfähigkeit. Überlegungen zum institutionellen Wandel der Forschung

Stefan Krebs: Zur symbolischen Ordnung der Technikwissenschaften: das Beispiel der Eisenhüttenkunde

Frank Grobe: „Burschen heraus!" – Das Kriegserlebnis 1914-1918 und die Emanzipation der Ingenieure

Gertrude Cepl-Kaufmann: Vom Heros Akademos zur Universität des 21. Jahrhunderts – Diskursgemeinschaften freier Geister oder Vom utopischen Denken (entfallen)

Andreas Franzmann: Professionalisierter Habitus von Neurowissenschaftlern, Astronomen und Entwicklungsbiologen

© H-Net, Clio-online, and the author, all rights reserved.

Wolfgang Thomas: Informatik und ihre zwei Kulturen

Christoph Ulf: Vom religiösen Fest zur sakralen Agon. Zum Wandel eines Deutungsmusters für die griechische Geschichte vom 18. bis zum 21. Jahrhundert

Dieter Weichert: So nah und doch so fern? Zum Wissenschaftsbetrieb in Frankreich

Caspar Hirschi: Akademische Machtstrukturen, Nachwuchsförderung und wissenschaftliche Innovation. Das deutsche und schweizerische Hochschulsystem im Vergleich mit England und den USA

Tagungsbericht *Wissenskulturen - Bedingungen wissenschaftlicher Innovation*. 28.10.2010-29.10.2010, Aachen, in: H-Soz-u-Kult 01.12.2010.

© H-Net, Clio-online, and the author, all rights reserved.