

Strategietag der Mathematik 2020

Karl Eugen Huthmacher

Am 9. November vergangenen Jahres fand in Bonn der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) initiierte Strategietag der Mathematik 2020 statt, in dessen Rahmen ein Strategiedialog, wie die Mathematik in Deutschland optimal ihr Innovationspotenzial erschließen und vermitteln kann, geführt wurde. Das folgende Grußwort hat Dr. jur. Karl Eugen Huthmacher, Leiter der Abteilung „Zukunftsvorsorge – Forschung für Grundlagen und Nachhaltigkeit“, gehalten.

Meine sehr geehrten Damen und Herren,

anfänglich habe ich ernsthaft darüber nachgedacht, ob ich als profaner Jurist – Sie wissen schon, „Judex non calculat“ – Ihren Strategietag eröffnen sollte. Meine Skrupel währten allerdings nicht allzu lange.

Was mich in erster Linie überzeugt hat, heute hier zu sein, ist, dass ich mir durchaus der „Mauer“ in meinem Kopf zwischen meiner und Ihrer Disziplin bewusst geworden bin. Und genau diesen Hemmschwellen zwischen den Disziplinen sowie denen zwischen der Wissenschaft und der Wirtschaft wollen wir mit dem Strategiedialog des BMBF und dem heutigen Strategietag entgegenwirken.

Daher erlaube ich mir dann doch einige Bemerkungen zu dem sehr spannenden Thema des heutigen Tages. In meinen Augen treffen Sie mit der Thematik einen wichtigen, sehr sensiblen Punkt des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft, der weit über die Mathematik hinausreicht. Die Fragen lauten: Wo steht die Wissenschaft heute in der Gesellschaft, was leistet sie für die Gesellschaft und wie wird sie in der Gesellschaft wahrgenommen?

Trotz aller politischen Bekenntnisse zur Forschung und einer außerordentlichen Steigerung des Forschungsbudgets in dieser Legislaturperiode ist in unserer Gesellschaft das Bewusstsein dafür, welche Schlüsselverantwortung die Forschung heute für die Lösung unserer Zukunftsprobleme in der Hand hält, wenig präsent. Dass das so ist, ist keineswegs nur eine Frage an die Politik, es hat auch etwas mit dem Selbstverständnis der Wissenschaft zu tun.

Forschung, die hier gemeint ist, auch in der Mathematik, ist keine Forschung die ziellos herumsucht in der Hoffnung, eines Tages doch noch die Weltformel zu finden. Forschung gehört nach meinem Verständnis mitten in die Gesellschaft. Ich unterscheide an dieser Stelle bewusst nicht zwischen angewandter Forschung und Grundlagenforschung, denn diese Unterscheidung scheint mir heute

eher überholt zu sein, weil sie einem linearen Verständnis folgt, das der Komplexität des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft nicht oder nicht mehr gerecht wird.

Vielen Menschen ist überhaupt nicht bewusst, welche Bedeutung die Mathematik als Basiswissenschaft in unserem Alltagsleben hat:

- Moderne Medizin stützt sich auf Mathematik – vom Medikament bis zur Operation z. B. mit bildgebenden Verfahren.
- Die Logistik, die hinter jedem Lebensmittel steckt, das auf unserem Tisch landet, ist ohne moderne Mathematik nicht denkbar.
- Ohne die Simulation und Modellierung von Hightechkomponenten aus maßgeschneiderten neuen Werkstoffen wie z. B. Kohlenstoff-verstärkten Produkten wären moderne, verbrauchsarme Verkehrsmittel nicht entwickelt worden.
- Der Ausbau der erneuerbaren Energien braucht intelligente Netze. Dahinter steckt Mathematik.

Ich könnte die Reihe mit Beispielen der gesellschaftlichen Relevanz von Mathematik unendlich fortsetzen. Es geht darum hervorzuheben, dass die Kette, auf die wir den wirtschaftlichen Erfolg Deutschlands gründen, ohne Mathematik nicht denkbar ist. Aber gerade deshalb ist es wichtig, dass die Rolle der Mathematik nicht weiter unterschätzt wird. Einen wichtigen Beitrag hierzu hat in meinen Augen bereits das Jahr der Mathematik 2008 geleistet. Es förderte die Wahrnehmung der Mathematik in der Öffentlichkeit mit dem Tenor: Mathematik ist überall. Sie ist Produktionsfaktor und Motor des Industriestandortes Deutschland. Sie wird aber auch für die Zukunftsvorsorge und den nachhaltigen Umgang mit unserem Planeten gebraucht. Dennoch überwiegt nach wie vor der Eindruck, dass es im Wesentlichen die anderen Disziplinen wie z. B. die Ingenieurwissenschaften sind, die unsere Wirtschaft voranbringen.

Das war nicht immer so. Lagen doch die Wurzeln abstrakten, mathematischen Denkens wesentlich in der Praxis – beispielsweise im Handwerk, im Handel oder der Technik. Der Erkenntnisgewinn um seiner selbst willen und in der axiomatisch fundierten, so genannten „reinen“ Mathematik, rückte erst in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts in den Vordergrund und führte letztlich zur stärkeren Abspaltung der Mathematik von den Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Diese Auseinanderentwicklung endete zwar bereits in den siebziger bzw. achtziger Jahren, dennoch ist es trotz



Dr. Karl Eugen Huthmacher (Foto: Metaplan)

der vielen Anstrengungen und Erfolge, noch nicht hinreichend gelungen, das Image der Mathematik als Wissenschaft im Elfenbeinturm zu überwinden und das enorme Innovationspotenzial der Mathematik optimal zu erschließen. Zum Beispiel ist die Beteiligung von Mathematikerinnen und Mathematikern in den Programmen der Hightech-Strategie der Bundesregierung noch wenig ausgeprägt. Die Mathematik muss sich verstärkt einklinken in die Themenwelt der Zukunft.

Was sind diese Themen? Ich will nur zwei aktuelle Themenfelder aus der Arbeit der Bundesregierung der jüngsten Zeit nennen. Innovation ist zum Schlüsselbegriff für die Lösung der Zukunftsprobleme geworden. Innovation ist auch der Kernbegriff der Hightech-Strategie der Bundesregierung. Mit ihr wurde 2006 erstmals ein nationales Gesamtkonzept vorgelegt, das die wichtigsten Akteure des Innovationsgeschehens hinter einer gemeinsamen Idee versammelt. Im Juli dieses Jahres hat das Bundeskabinett die Fortschreibung beschlossen.

Mit der neuen Hightech-Strategie 2010 haben wir neue Akzente gesetzt. Die Botschaft heißt: Wir können und wir wollen Zukunftsvorsorge betreiben. Wir stellen uns explizit zentralen Zukunftsthemen: Klima und Energie, Gesundheit und Ernährung, Mobilität, Sicherheit und Kommunikation. Wir haben uns auf diese Themen konzentriert, weil wir glauben, dass sich mit diesen Themen Fragestellungen verbinden, die unsere Zukunft entscheidend bestimmen werden. Konkrete Projekte, die diese Themen ausgestalten, unterstreichen, dass wir nicht nur Überschriften produzieren, sondern tatsächlich nach Antworten suchen. Es geht z. B. um die CO₂-freie Stadt, um moderne Medizin, um das Internet der Zukunft. Die Hightech-Strategie ist so eine Brücke zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft.

Mathematik wird auch gebraucht für das zweite zentrale Projekt der Bundesregierung aus den letzten Wochen: das Energiekonzept 2050. Mit dem Energiekonzept hat die Bundesregierung einen äußerst ambitionierten Fahrplan für den Übergang in das regenerative Zeitalter festgelegt. Es ist das fortschrittlichste Politikkonzept zu Ener-

giefragen, das es in Deutschland je gegeben hat. Es geht um nicht weniger als den vollständigen Umbau der Energieversorgung hin zu den Erneuerbaren und zur Klimaneutralität. Damit übernehmen wir weltweit eine Führungsrolle. Mit diesem Konzept verbinden sich massive Anstrengungen in finanzieller, vor allem aber auch in technologischer Hinsicht. Es ist keineswegs ein Selbstläufer. Entscheidend ist, Vieles von dem, was dort angedacht ist, muss erst noch erforscht werden. Wir müssen unsere gesamte Energieinfrastruktur an das künftige volatile und dezentrale Stromangebot anpassen.

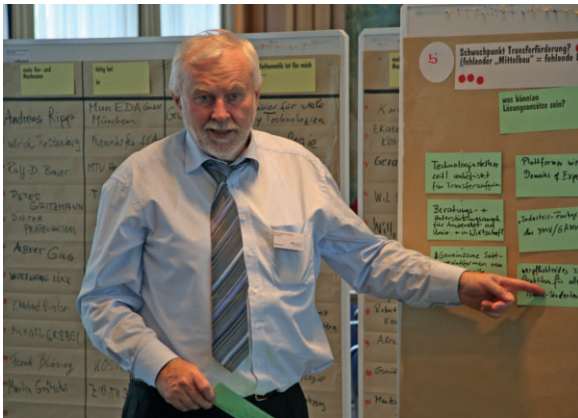
Die Bundesregierung wird deshalb die zur Verfügung stehenden Forschungsmittel insbesondere auf folgende Aufgabenfelder konzentrieren:

1. Die Entwicklung von Technologien vorrangig für große und moderne Energiespeicher für einen intelligenten Netzausbau. Der Ausbau der Stromversorgung mit erneuerbaren Energien ist ohne große Speicherkapazitäten und ohne eine neue Netzinfrastruktur mit mehreren Tausend neuen Kilometern an Leitungen nicht realisierbar. Wir bekommen ein vollständiges neues Transport- und Verteilsystem.
2. Weitere Effizienzsteigerungen sind unverzichtbar, um ein bezahlbares Energiesystem zu erhalten. Ob bei den Windrädern, den Solarpanels oder den Leitungsgnetzen. Sie müssen effizienter werden.

Ohne Brücken zwischen Mathematik und diesen Anwendungen werden wir unsere Ziele nicht optimal erreichen können. Dass die Idee der Einbindung der Mathematik in solche Aufgaben nicht neu ist, beweist die Aussage des Mitbegründers der Axiomatik, David Hilbert (1862–1943), der bereits vor dem Zweiten Weltkrieg Folgendes formuliert hat: „Die Mathematik ist das Instrument, welches die Vermittlung zwischen Theorie und Praxis bewirkt, zwischen Denken und Beobachten. Sie baut die verbindende Brücke und gestaltet sie immer tragfähiger.“ Das 1993 aufgelegte BMBF-Programm *Mathematik für Innovationen in Industrie und Dienstleistungen* folgte diesem Motto. Es stellte die „anwendungsgetriebene“ Mathematik in den Vordergrund der Förderung und soll nun mit dem Strategiedialog Mathematik noch schlagkräftiger gestaltet werden.

Die zentrale Frage des Strategiedialoges Mathematik lautet: Durch welche Maßnahmen kann das Potenzial der Mathematik für Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft besser als bisher erschlossen und genutzt werden? Konkret: Welches sind die Lücken in den „Strukturen“, in der Ausbildung und in der Förderung, wie lassen sie sich schließen oder überbrücken? Wie lässt sich der oben zitierte Ausspruch Hilberts in der Praxis verankern? Welches sind die großen Herausforderungen, denen sich die Mathematik im Verbund mit anderen Disziplinen stellen muss, um die zentralen Zukunftsthemen in einer zusammengerückten Welt erfolgreich bearbeiten zu können?

Diese Fragen sind Gegenstand des heutigen Strategietages. Besonders wichtig ist es uns, ein offenes Gespräch



Prof. Dr. Martin Grötschel (li.) und Prof. Günter M. Ziegler auf dem Strategietag (Fotos: Metaplan)

darüber zu führen, wo die Stärken der Mathematik für die Bereiche Wirtschaft, Wissenschaft und Ausbildung liegen und welche Wege beschritten werden müssen, um diese Stärken noch besser zu nutzen.

Gestern eröffnete Bundesministerin Schavan in Berlin die „Falling Walls Conference 2010“, deren Ziel es ist, Impulse zu geben, um die Mauern, die uns auf den verschiedensten Ebenen heute umgeben, zu durchbrechen. Die meisten der auf dieser Konferenz vorgeschlagenen mehr als zwanzig „Breaking the Wall“-Themen bedürfen zu ihrer Bearbeitung mathematischer Methoden. Zwei der Themen werden durch Mathematiker selbst vorgestellt: „Complexity“ von Olga Holtz und „Viral Drug Resistance by Bioinformatics“ durch Thomas Lengauer. Ein weiteres Thema – „Unpunctuality in Logistics“ - ist aus methodischer Sicht sogar eine komplette Domäne der Mathematischen Optimierung.

Auch in der heutigen Veranstaltung geht es letztlich darum – um im Bild des Mauerfalls zu bleiben – Denkblockaden zu lösen, um dort problemorientiert zu kooperieren, wo das heute noch nicht selbstverständlich ist.

Die Förderung des BMBF im Bereich Mathematik ist zwar klein, aber fein. Wir werden das Programm ein wenig größer machen und auf jährlich 5 Mio. aufstocken. Wichtig ist uns dabei, dass es gelingt, Ihre hervorragenden Ideen in die Zukunftsthemen einzubinden. Dazu brauchen wir Sie.

Klar ist, wir wünschen uns exzellente Ergebnisse in der Forschung, die in Innovationen münden und in der Gesellschaft ankommen. Die Wissenschaft hat dabei auch eine Bringschuld gegenüber der Gesellschaft über die normalen wissenschaftlichen Veröffentlichungen hinaus. Wir wollen wissen, was Sie zur Lösung unserer Zukunftsprobleme beitragen können. Das liegt in Ihrem eigenen Interesse und im Interesse der Nachwuchsförderung. Der heutige Strategietag ist ein ergebnisoffener Dialog, um Wege zu identifizieren, wie die Mathematik in Deutschland optimal ihr Innovationspotenzial erschließen und vermitteln kann.

Dr. Karl Eugen Huthmacher, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Abt. Zukunftsvorsorge – Forschung für Grundlagen und Nachhaltigkeit, 53170 Bonn.

Dr. Karl Eugen Huthmacher, geboren 1952 in Saarbrücken; hat Rechtswissenschaften in Mainz und Saarbrücken studiert; 1984 Promotion zum Dr. jur. an der Universität des Saarlandes. 1980–1982 Geschäftsführer des Europa-Instituts der Universität des Saarlandes. 1982–1986 Referent im Parlamentsdienst des Sekretariats des Bundesrates. 1986–1987 Referent in der Planungsgruppe des Bundeskanzleramtes. 1987–1990 Pressesprecher im Bundesumweltministerium. 1990–1997 Referatsleiter, anschließend Gruppenleiter im Bundesumweltministerium, 1997–2010 Leiter der Unterabteilung RS II „Strahlenschutz“ im Bundesumweltministerium. Seit April 2010 Leiter der Abteilung „Zukunftsvorsorge – Forschung für Grundlagen und Nachhaltigkeit“ im Bundesministerium für Bildung und Forschung.