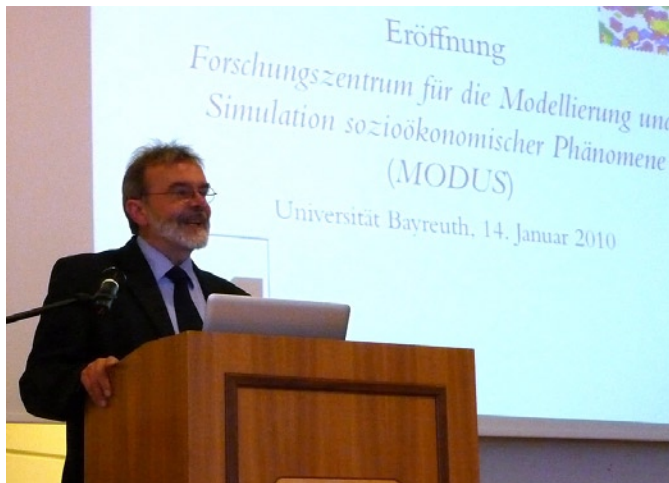


International und interdisziplinär: Das neue Forschungszentrum MODUS an der Universität Bayreuth

Die Universität Bayreuth hat eine neue zentrale wissenschaftliche Einrichtung: das interdisziplinäre Forschungszentrum für Modellbildung und Simulation sozioökonomischer Phänomene (MODUS). Getragen wird es von den Professoren Torsten Eymann (Betriebswirtschaftslehre), Niels Gottschalk-Mazouz (Sozialphilosophie), Michael Hauhs (Ökologische Modellbildung), Rainer Hegselmann (Philosophie), Bernhard Herz (Volkswirtschaftslehre), Stefan Jablonski (Angewandte Informatik), Stefan Napel (Volkswirtschaftslehre) und Jörg Rambau (Wirtschaftsmathematik). Am 14. Januar 2010 wurde MODUS im Rahmen einer Feierstunde auf dem Campus eröffnet. In dem folgenden Interview stellt Prof. Rainer Hegselmann das wissenschaftliche Profil und die Ziele des neuen Forschungszentrums vor. Mit ihm sprach Christian Wißler, Forschungsmarketing Universität Bayreuth.

C. Wißler: Herr Professor Hegselmann, das neue Forschungszentrum für Modellbildung und Simulation sozioökonomischer Phänomene (MODUS) widmet sich einer Thematik, die seit zwei Jahrzehnten in den Gesellschafts- und den Wirtschaftswissenschaften immer stärker an Bedeutung gewonnen hat. Es werden beispielsweise für Prozesse der Meinungs- oder Entscheidungsbildung, für interessen geleitete Kooperationen oder auch für ökonomische Strukturen Modelle entwickelt, die darauf abzielen, derartige soziale und wirtschaftliche Phänomene zu simulieren und möglichst präzise zu analysieren. Die wissenschaftlichen Methoden, die dabei zum Einsatz kommen, sind mittels komplexer Softwaresysteme immer leistungsfähiger geworden. Auch wenn sie in der internationalen Forschung mittlerweile etabliert sind, stößt der gesamte wissenschaftliche Ansatz bisweilen auch auf Skepsis. So haben sich zahlreiche Professoren der Volkswirtschaftslehre im Jahr 2009 an einem öffentlichen Streit beteiligt, der vorwiegend in der „Frankfurter Allgemeinen Zeitung“ und im „Handelsblatt“ ausgetragen wurde. Es ging um die Befürchtung, dass die Wirtschaftswissenschaften den Anschluss an reale wirtschafts- und sozialpolitische Entwicklungen verlieren könnten, wenn sie sich darauf konzentrieren, mit formalen Instrumenten – insbesondere mit spieltheoretischen Modellen – ökonomische Prozesse zu analysieren und zu bewerten.

Deshalb die Frage: In welcher Hinsicht können die Forschungsarbeiten, die künftig von MODUS gefördert und koordiniert werden, einen konkreten Nutzen erbringen? Wie begegnen Sie dem Verdacht, es handle sich bei der rechnergestützten Modellierung und Simulation sozioökonomischer Phänomene um abstrakte „Glasperlenspiele“, die sich von der Wirklichkeit menschlichen Entscheidens und Handelns entfernen, statt zu deren Verständnis beizutragen?



Prof. Dr. Rainer Hegselmann, Institut für Philosophie der Universität Bayreuth, blickte in seiner Ansprache zur Eröffnung von MODUS auf die wissenschaftliche Entwicklung von Modellierung und Simulation zurück, die bis in die 40er Jahre des 20. Jhs. zurückreicht.

R. Hegselmann: In den letzten zwei Jahrzehnten sind sozioökonomische Prozesse durch Modellbildung und Simulation in einem Umfang wissenschaftlich durchdrungen worden, wie das zuvor völlig unmöglich war. Ich denke dabei z.B. an die Untersuchung zur Entstehung und Dynamik von Kooperation: Unter welchen Bedingungen können sich allseitig vorteilhafte kooperative Austauschbeziehungen auch dann entwickeln, wenn es Anreize zu Trittbrettfahrertum gibt? In Simulationsstudien wurde z.B. untersucht, wie wichtig es ist, dass solche Situationen wiederholt auftreten, was die Möglichkeit schafft, für unkooperatives Verhalten Vergeltung zu üben. Es wurde untersucht, welche Rolle dabei Reputation oder auch die freie Wahl der Austauschpartner spielt. Effekte der Gruppengröße wurden analysiert. All das hat dazu geführt, dass wir heute ziemlich viel darüber wissen, was kooperative Beziehungen fördert oder eben auch gefährdet und stört. Auch letzteres ist natürlich wichtig. Kooperation ist ja nicht per se gut. Sie kann die Kooperation eines Markt-kartells oder einer anderen Form von Gangsterbande sein.

Kritik an Modellbildung und Simulation betrifft zumeist die häufig radikalen Vereinfachungen und Idealisierungen, die in die Modelle eingehen. Analysiert wird eine vereinfachte Modellwelt. In ihr lassen sich bestimmte Mechanismen häufig ziemlich gut und „in Reinkultur“ studieren. Die wirkliche soziale Welt ist aber sehr oft dadurch gekennzeichnet, dass sich alle möglichen Mechanismen ziemlich wild überlagern. Die mit quantitativen und formalen Methoden durchgeführten Analysen von Modellwelten liefern daher häufig lediglich ein besseres qualitatives Verständnis der realen Welt: Man bekommt ein gewisses Gefühl dafür, was hier wohl zusammenwirkt. Exakte Prognosen sind auf dieser Basis in der Regel nicht möglich. Aber wiederum: Man bekommt ein gewisses Gefühl dafür, womit man rechnen muss. All das ist erheblich weniger, als man sich wünscht. Es ist aber erheblich mehr als nichts. Im heutigen Wissenschaftssystem gibt es ganz erhebliche Anreize, mehr zu versprechen als man einhalten kann. Ich selbst rate eher zur Bescheidenheit und bin im übrigen in meinem Leben ganz gut damit gefahren. Lassen Sie uns eher bescheidene Versprechungen abgeben und dann eventuell mehr an Erkenntnissen abliefern als zuvor in

Prof. Dr. Dirk Helbing widmete sich in seinem Festvortrag der Simulation von Grundlagen des gesellschaftlichen Zusammenlebens. Er hat an der ETH Zürich den Lehrstuhl für Soziologie mit dem Schwerpunkt Modellierung und Simulation inne.



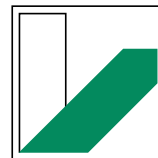
Aussicht gestellt. Die Welt, und zwar vor allem die soziale Welt, ist eben einfach verdammt kompliziert und es gibt keinerlei Garantie darauf, dass wir sie je einigermaßen vollständig erklären oder gar prognostizieren könnten. Es dürfte sehr viel einfacher sein, einen Satelliten zu einem äußeren Planeten zu schicken, als z.B. einen Arbeitsmarkt vernünftig zu organisieren.

Aus der bescheidenen Perspektive kann Modellbildung und Simulation dann natürlich helfen, institutionelle Strukturen oder Prozeduren einigermaßen gut zu gestalten. „Helfen“ heißt dabei: Es werden wertvolle Anhaltspunkte gegeben. Anhaltspunkte sind nicht unbedingt Erfolgsgarantien. Diese Anhaltspunkte sind aber häufig das Beste, was wir überhaupt haben. Schön finde ich das auch nicht, aber so ist nun mal unsere kognitive Lage!

Insgesamt gesehen, ist die Modellierung und Simulation sozioökonomischer Phänomene heute weltweit ein boomendes Forschungsfeld, auf dem sich Grundlagenforschung und Anwendungsnähe erfolgreich verknüpfen lassen. Auf internationaler Ebene haben sich daher wissenschaftliche Organisationen etabliert, die sich speziell dieser Thematik widmen; ich nenne nur die European Social Simulation Association (ESSA) oder die North American Association for Computational Social and Organization Sciences (NAACSOS). Weltweit fördern einschlägige Workshops und Konferenzen den Meinungs- und Erfahrungsaustausch von Experten und Nachwuchswissenschaftlern. Und eine Vielzahl renommierter Zeitschriften dokumentiert den wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritt. Es freut mich sehr, dass die Universität Bayreuth mit ihrem neuen Forschungszentrum MODUS an dieser Entwicklung aktiv teilnehmen wird. So wird MODUS auch zum weiteren Ausbau der internationalen Vernetzung unserer Universität beitragen.

C. Wißler: Gibt es internationale Kooperationen und Projekte, die von den beteiligten Lehrstühlen in das neue Forschungszentrum eingebracht werden?

R. Hegselmann: Ja, da kann ich schon heute auf eine eindrucksvolle Reihe namhafter Partner verweisen. Vor allem in Europa ist MODUS über bestehende Kooperationen und über



derzeit laufende Forschungsprojekte gut vernetzt, beispielsweise mit zwei bedeutenden nationalen Forschungszentren in Italien bzw. in Spanien. So ist z.B. in Rom am National Research Council (Institute of Cognitive Science and Technology) Frau Professorin Rosaria Conte, die gegenwärtige Präsidentin der European Social Simulation Association, eine Kooperationspartnerin, mit der wir gleich in zwei EU-Projekten zusammenarbeiten. Zudem gibt es enge Kontakte nach Großbritannien, insbesondere zum Centre for Research on Social Simulation an der University of Surrey und zum Centre for Policy Modelling der Manchester Metropolitan University. An der Universität Groningen in den Niederlanden zählt Professor Wander Jager zu unseren Partnern. An der ETH Zürich arbeiten wir insbesondere mit der großen Arbeitsgruppe um Professor Helbing zusammen.

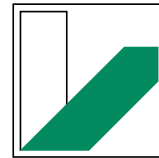
Bereits seit mehreren Jahren arbeitet die Universität Bayreuth an zwei großen internationalen Projekten mit, die sich der Erforschung sozioökonomischer Phänomene widmen und von der Europäischen Union mit insgesamt mehr als 4 Mio. Euro gefördert werden. Professor Torsten Eymann nimmt mit seinem Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik am EU-Projekt „eRep“ teil. Dabei geht es um einen bestimmten Typ sozialen Wissens, mit dessen Hilfe Entscheidungen in einer Gesellschaft getroffen werden: nämlich um Informationen über die Reputation von Geschäfts- und Kooperationspartnern. Ich selbst leite am Standort Bayreuth das EU-Projekt „EMIL“. Es befasst sich mit Simulationen von Prozessen, in denen sich Normen und Konventionen herausbilden. Diese internationalen Projekterfahrungen werden für unser neues Forschungszentrum bei künftigen Drittmittel-Anträgen sehr hilfreich sein.

C. Wißler: Was werden die Arbeitsschwerpunkte von MODUS sein? Sollen sich künftige Initiativen und Aktivitäten auf die Forschung beschränken, oder ist es auch beabsichtigt, an der Weiterentwicklung von Studiengängen und an Lehrveranstaltungen für Studierende mitzuwirken?

R. Hegselmann: Zunächst einmal wird MODUS die Erforschung sozioökonomischer Phänomene, Strukturen und Prozesse mit den Mitteln der Modellbildung und Simulation weiter vorantreiben. Dabei kann das neue Forschungszentrum an interdisziplinäre Vorarbeiten anknüpfen, die von den Lehrstühlen verschiedener Bayreuther Fakultäten bereits erfolgreich geleistet wurden. Diese Projekte untersuchen, um nur einige Beispiele zu nennen, die Entstehung von Solidarnetzwerken, die Dynamiken von Wechselkursen, den optimalen Umgang mit Problemen der Ressourcenallokation oder auch die Meinungsbildung in großen Gruppen. Darüber hinaus planen wir derzeit die Einrichtung einer DFG-Forscherguppe zu dem hoch aktuellen Thema „Effizienz dezentraler Strukturen“. Eine sehr grundsätzliche ordnungspolitische Frage, die bisher doch eher auf der Ebene von Glaubensbekenntnissen abgehandelt wird, soll dabei in verschiedenen Kontexten mit vergleichsweise präzisen Methoden, eben Modellbildung und Simulation, angegangen werden.

Die unter dem Dach von MODUS angesiedelten Forschungsvorhaben werden wir – und dies ist eine Besonderheit des neuen Zentrums – von zwei Seiten her flankieren: Zum einen wollen wir die *wissenschaftstheoretische* Diskussion über Probleme der Modellie-

Blick in die Forschung



UNIVERSITÄT
BAYREUTH

Informationen der Universität Bayreuth
Forschungsergebnisse – Kompetenzen – Graduiertenausbildung – Technologietransfer

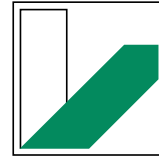


Eröffnungsfeier von MODUS, einer neuen zentralen wissenschaftlichen Einrichtung der Universität Bayreuth: Die Erforschung sozioökonomischer Prozesse mit den Mitteln von Modellierung und Simulation stieß bei den zahlreichen Gästen auf lebhaftes Interesse.

rung und Simulation intensivieren. Offene Fragen sind zum Beispiel: Welche Typen von Modellen kann man unterscheiden? Was sind Kriterien für die Güte von Modellen? Was ist die Rolle von Idealisierungen und wie weit dürfen sie gehen? Erstaunlicherweise gibt es zu derartigen Grundsatzfragen bisher nur wenige wissenschaftstheoretische Analysen. Zum anderen soll MODUS auch die Diskussion und Lösung *technischer* Modellierungsfragen voranbringen. Diese Probleme betreffen etwa die Numerik, die Effizienz von Algorithmen oder Visualisierungsstrategien.

Ausgehend von diesen forschungsbezogenen Aktivitäten wird MODUS auch eine Brücke zur Lehre schlagen. Unser Ziel ist es, an der Universität Bayreuth ein interdisziplinär ausgerichtetes Lehrangebot im Bereich Modellierung und Simulation zu etablieren. Dieses Angebot wird sich vor allem an Studierende in Masterstudiengängen und an Doktoranden in Promotionsprogrammen richten. Es kann – hierfür sehe ich eine realistische Chance – einen bedeutenden Beitrag zur Bayreuther Graduiertenausbildung in den Wirtschaftswissenschaften, der Philosophie oder auch der Mathematik leisten. Modellbildung und Simulation ist ein Bereich, der sich nach meiner Überzeugung ganz hervorragend für forschendes Lernen eignet.

C. Wißler: Das Forschungszentrum MODUS hat den Status einer zentralen wissenschaftlichen Einrichtung der Universität Bayreuth. Es fügt sich damit in eine Reihe bereits existierender Forschungszentren ein, die die fächer- und fakultätsübergreifende Zusammenarbeit auf dem Bayreuther Campus unterstützen. Forschungskompetenzen aus der Wirtschaftsmathematik, der Informatik, der Volkswirtschaftslehre, der Ökosystemforschung und der Philosophie werden unter einem gemeinsamen organisatorischen Dach kooperieren, so dass MODUS sich insgesamt über vier Fakultäten erstreckt. Dabei ist klar, dass sich die



vielfältigen Aktivitäten in Forschung und Lehre auf die Untersuchung sozioökonomischer Strukturen und Prozesse konzentrieren werden. Verfahren der Modellierung und Simulation haben aber auch in natur- und technikwissenschaftlichen Disziplinen eine wachsende Bedeutung. Halten Sie es für denkbar, dass MODUS eines Tages auch Kompetenzen aus diesen Fächern einbeziehen wird? Immerhin gehört der Lehrstuhl für Ökologische Modellbildung zu den Initiatoren des neuen Forschungszentrums.

R.Hegselmann: MODUS hat in der Tat den Vorzug, dass Kompetenzen individueller Professuren und Lehrstühle durch ihre Bündelung in einem gemeinsamen Zentrum wechselseitig verstärkt und nach außen sichtbar gemacht werden. Dabei entstehen mehrfache Verbindungen zu etablierten Profildfeldern der Universität Bayreuth: einerseits zu dem rechts- und wirtschaftswissenschaftlichen Schwerpunkt „Dynamik und Ordnung - Entwicklung von Rechtskultur und Wirtschaft“, andererseits zu dem naturwissenschaftlichen Schwerpunkt „Nicht-lineare Dynamik komplexer Systeme“, an dem insbesondere die Bayreuther Physik beteiligt ist. Ich halte es durchaus für möglich, dass die Gründung von MODUS das Interesse wecken wird, auf dem Bayreuther Campus eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung zu gründen, die sich speziell der Modellierung und Simulation naturwissenschaftlich-technischer Prozesse und Strukturen annimmt. In diesem Fall könnte man sich zwei benachbarte Forschungszentren vorstellen, die sich vielleicht zu einem späteren Zeitpunkt zusammenführen lassen. Aber solche Überlegungen sind derzeit noch Zukunftsmusik. Vorerst muss es darum gehen, die wissenschaftlichen Ziele von MODUS in Forschung und Lehre schrittweise umzusetzen.

C.Wißler: Dafür wünsche ich Ihnen in den kommenden Jahren viel Erfolg. Herr Professor Hegselmann, haben Sie vielen Dank für dieses Gespräch!

Kontaktadresse für weitere Informationen:

Professor Dr. Rainer Hegselmann
Institut für Philosophie
Universität Bayreuth
Universitätsstraße 30, Geb. GW II
D-95447 Bayreuth
Telefon: (+49) 921-55-4159 / Fax: (+49) 921-55-4160
E-Mail: rainer.hegselmann@uni-bayreuth.de

Abbildungen:

Dr. Uwe Czaniera, Institut für Philosophie. Bilder zur Veröffentlichung frei.
Bilder zum Download: www.uni-bayreuth.de/blick-in-die-forschung/01-2010-Bilder