

Industrielle Wende unter ökologischen Rahmenbedingungen – Ein interdisziplinäres Lehrkonzept

1 Beitrag von Informationstechnologien für die Energiewende

Nach der japanischen Reaktorhavarie forciert die Bundesregierung einen Ausstieg aus der Atomenergie und den Ausbau regenerativer Energie bis 2022. Damit gehen vielzählige, weitestgehend noch ungelöste gesellschaftliche, ökonomische und technische Herausforderungen einher. Der Erfolg dieses Paradigmenwechsels wird insbesondere davon abhängen, inwieweit es gelingt, eine adäquate Energie- und Informationsinfrastruktur aufzubauen. In vielen Industrien werden die steigenden Anforderungen an Leistung, Sicherheit und Umweltverträglichkeit nur zu vereinbaren sein, wenn Fachleute aus unterschiedlichen Disziplinen eng miteinander kooperieren und sich Wissen und Fähigkeiten jenseits ihres Kernbereiches aneignen. Obwohl die IT nicht im Mittelpunkt dieses Wandels steht, ist sie instrumentell für diese Wissensakquisition und den Datenaustausch und daher von strategischer Bedeutung für die Energiewende. Versteht man die Universität nicht nur als Stätte der Wissensvermittlung, sondern auch als Experimentierfeld für anstehende oder kommende gesellschaftliche Herausforderungen, muss die Ausbildung und die Problemlösung Hand in Hand gehen.

2 Organisation und Ziele

Ziel ist die Etablierung einer innovativen Lehrveranstaltung, die ein problemlösungsorientiertes Ausbildungskonzept für Studenten aus unterschiedlichen Fachbereichen anbietet. Konkret umfasst das vorgestellte Konzept drei Aspekte:

I Gastvorträge von Persönlichkeiten aus Wirtschaft und Gesellschaft, die besondere Herausforderungen der Energiewende aus Perspektive ihres Fachbereichs darstellen.

II Studierende sollen sich in **interdisziplinären Gruppen** organisieren, um das zu untersuchende Problem gemeinsam zu erarbeiten. Die Betreuung durch Mentoren, Hochschulprofessoren der Universität Freiburg garantiert wissenschaftliche Systematik und Zwang zur Problemlösung. Wissenschaftliche Vorgehensweise im Team wird so konkret erfahrbar.

III Präsentierbares Handlungskonzept: Ein abschließender, gruppenübergreifender Workshop dient der Ergebnispräsentation und der Diskussion. Gemeinsam sollen die Studierenden ein Handlungskonzept bezogen auf der Trias Ökologie, Ökonomie und Informatik erarbeiten.

Durch das eigenständige Erarbeiten in interdisziplinären Teams wird die Arbeitswelt praxisnah simuliert, die Begrenzungen und die Stärken der eigenen Fachdisziplin werden konkret am Problem erfahren und durch Einbeziehung anderer Disziplinen innovativer gelöst. Das Handlungskonzept fordert die Kompromissfindung bezüglich eines Handlungskonzeptes, das als Plattform auch hin zur außeruniversitären Öffentlichkeit dienen kann.

3 Inhalt und Vorgehen

3.1 Inhalt

Aus den Perspektiven Technik, Ökonomie und Geisteswissenschaften soll der Zusammenhang zwischen Informationstechnologien und der ökologischen Energiewende kritisch beleuchtet werden. Diese umfassen u.a. folgende Fragestellungen:

3.1.1 Wird Strom zur universellen Energieform?

In der deutschen Politik ergibt sich ein Konsens zum Autoausstieg auch um auf die Endlichkeit der fossilen Energien zu reagieren. Der Strom wird damit zur universellen Energieform. Fragen über die Erzeugung, Verteilung und Abrechnung in der nachhaltigen Energiegesellschaft sind gleichermaßen dringlich wie unbeantwortet. Konsequenz wird eine solche Energiewende auch ferner auf das Produktportfolio der gesamten Volkswirtschaft haben.

3.1.2 Smart Grid: Ein neues Internet?

Der Erfolg dieses Paradigmenwechsels wird insbesondere davon abhängen, inwieweit es gelingt, eine adäquate Energieinfrastruktur bereitzustellen. Bereits heute sind dazu enorme Aufwendungen für die Konzipierung „Intelligenter Stromnetze (Smart Grid)“ vorgesehen. Hier wird davon ausgegangen, dass dabei die Erfahrungen mit dem Aufbau des Internet genutzt werden können.

3.1.3 Sicherheit und Privatsphäre: Hindernis auf dem Weg zur Energiewende?

Ein dezentral aufgebautes Energienetz erhöht die Komplexität und damit die Fehleranfälligkeit, aber auch die Schwachstellen, die Ansatzpunkte für Sabotagen ergeben. Nutzungskontrolle von Strom und Einsparungen durch effizientes Nutzen der Energie erfordert die Bereitstellung und den Austausch von meist sehr persönlichen Daten. Ein weitgehend pauschaler Energieverwendungsnachweis mit Abrechnungsschnittstelle „Haus“ oder „Wohninheit“ wird differenziert auf die Endgeräte, z.B. Heizung, transformiert. Der resultierende Verlust von Anonymität bedroht somit die Privatsphäre des Menschen.

3.2 Lehrkonzept

3.2.1 Interdisziplinäre Ringvorlesung

Ausgangspunkt des Lehrkonzepts bildet eine fächerübergreifende Vortragsreihe zu einem aktuellen Themengebiet. Gegenwärtig ist an eine dreisemestrige Reihe zur Energiewende gedacht. Hierzu sollen pro Semester ca. acht Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft in das Thema einführen und dringliche Probleme und Optionen darstellen.

3.2.2 Diskursiver Workshop

Die vorgetragenen Themen werden in Kleingruppen zu je acht Studenten mit einem Mentor intensiv analysiert und kritisch reflektiert. Die Zuordnung der Gruppen soll nach dem Leitbild der Interdisziplinarität erfolgen, damit Studenten aus unterschiedlichen Fachbereichen mit fachfremden Kommilitonen zusammenarbeiten und sich neue Kenntnisse, jenseits ihres angestammten Kompetenzbereiches, aneignen können. Jedes Team orientiert sich an dem korrespondierenden Gastvortrag und entwickelt eigene Positionen und Handlungsempfehlungen. Vereinzelt sind zudem Exkursionen zu Betroffenen (Kraftwerksbetreiber, Softwarehersteller etc.) denkbar.

3.2.3 Handlungskonzept

Ein wesentlicher Teil der gesellschaftlichen Verantwortung von Universitäten besteht im Wissenstransfer und dem Anstoß von Diskussionen in der Öffentlichkeit. Die Studierenden werden daher dazu angehalten und befähigt, die Ergebnisse auch gegenüber der betroffenen außeruniversitären Öffentlichkeit zu vertreten. Aus diesem Grund ist es beabsichtigt, das konsolidierte Handlungskonzept der Öffentlichkeit bzw. der Presse zu präsentieren. Denkbare Optionen wäre beispielsweise eine öffentliche Diskussion, die Erstellung und Veröffentlichung eines Tagungsbandes. Tabelle 1 fasst das Lehrkonzept und den daraus resultierenden Nutzen für Studierende zusammen.

Lernmodule	I Gastvorträge	II Workshop	III Transfer
Konzept	<ul style="list-style-type: none"> Persönlichkeiten aus Wirtschaft und Gesellschaft stellen Probleme aus Perspektive ihres Fachbereiches vor 	<ul style="list-style-type: none"> Unter der Betreuung eines Fachmentors diskutieren Studenten in Kleingruppen einen Teilaspekt 	<ul style="list-style-type: none"> Präsentation der Studentarbeiten im Rahmen einer öffentlichen Panel-Diskussion
Nutzen für Studierende	<ul style="list-style-type: none"> Analyse hochaktueller relevanter Problemfelder aus unterschiedlichen Perspektiven Aufbau zusätzlicher Fähigkeiten durch <i>interdisziplinäre</i> Lernerfahrung 	<ul style="list-style-type: none"> Erarbeitung von Problemlösung im Team Gegenmodell zum traditionellen Frontalunterricht durch <i>Interaktion</i> mit Hochschulprofessoren in Kleingruppen 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Weiterentwicklung rhetorischer Fähigkeiten <i>Transfer</i> der Studienleistungen außerhalb der Universität

Tabelle 1: Lehrkonzept und Nutzen für Studierende

3.2.4 Adressaten und Leistungsbewertung

Die intensive Auseinandersetzung mit gleichermaßen aktuellen wie anspruchsvollen Forschungsfragen erfordert ein fundiertes Grundlagenwissen. Aus diesem Grund richtet sich das vorgestellte 6 ECTS-Punkte umfassende Lehrangebot primär an Studenten aus Masterstudiengängen (bzw. Diplom im Hauptstudium) und Graduiertenkollegs. Jeder der ca. 56 Teilnehmer wird einer Gruppe und einem Thema zugeordnet und erhält eine individuelle Beurteilung durch den betreuenden Fachmentor.

3.3 Beteiligte Hochschulprofessoren

Für die Durchführung des Lehrkonzeptes haben sich folgende Hochschullehrer der Universität Freiburg als Fachmentoren zur Verfügung gestellt:

- Prof. Becker, Lehrstuhl für Rechnerarchitektur
- Prof. Gander, Philosophisches Seminar und Husserl-Archiv
- Prof. Lausen, Institut für Informatik
- Prof. Müller, Institut für Informatik und Gesellschaft (*koordinierend*)
- Prof. Neumann, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
- Prof. Reindl, Lehrstuhl für elektrische Mess- und Prüfverfahren
- Prof. Schneider, Lehrstuhl für Kommunikationssysteme

4 Perspektiven

Das interdisziplinäre Angebot aus Ringvorlesung, Workshop und Handlungskonzept ist eine Ergänzung der existierenden Masterstudiengänge, um konkrete Problemlösungsfälle mit Verbindung zu den gesellschaftlichen Akteuren zu konzipieren. Ferner soll die Veranstaltung Anstoß zum Aufbau neuer, interdisziplinärer Lehreinrichtungen sein. Mittelfristig ist der Aufbau eines neuen Masterstudiengangs „Energy Informatics“ gewünscht, in dem Informatiker, Wirtschaftsinformatiker und –ingenieure sich die spezifischen Anforderungen für die Gestaltung ökologisch nachhaltiger Informationstechnologien aneignen können.

5 Beantragte Mittel und Eigenleistungen

Bei Antragsbewilligung leistet das Institut für Informatik und Gesellschaft einen **Eigenbetrag in Höhe von 10.000 €** zur Bildung von Rücklagen für zusätzliche Kosten wie Studienexkursionen, Druck- und Werbekosten, Saalmieten etc.

Abzüglich dieser Mittel beantragen wir zur Realisierung des Lehrkonzeptes insgesamt **22.520 €**. Die Kosten setzen sich aus folgenden Positionen zusammen:

1. Gastredner (<i>Kosten für Reise, Übernachtung und Bewirtung</i>) 8 x 1000,- €	8.000 €
2. Administration durch die Abteilung Telematik (<i>2 ungeprüfte Hilfskräfte à 40 Stunden pro Semester</i>) 2 x 2.640,- €	5.280 €
3. Mentorinnen/Mentoren (<i>Zur Vor- und Nachbereitung jeweils eine ungeprüfte Hilfskraft à 20 Stunden pro Semester</i>) 6 x 1.320,- €	7.920 €
	<u>21.200 €</u>

6 Antragsteller

Prof. Dr. Günter Müller
 Institut für Informatik und Gesellschaft
 Abteilung Telematik

Dipl.-Kfm. Thomas Koslowski
 Institut für Informatik und Gesellschaft
 Abteilung Telematik