

Karlsruher Transfer

rund um die Fakultät für
Wirtschaftswissenschaften

24

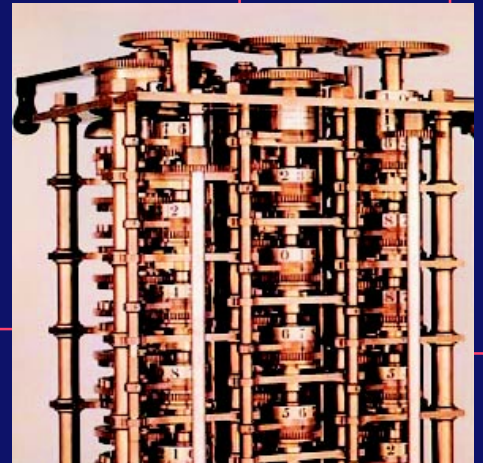
Forschung
Lehre
Praxis



Lehrevaluation

Ist die Qualität
der Lehre messbar?

PD Dr. Hariolf Grupp
Eine kurze Ge-
schichte der
Innovations-
forschung



Interview Prof. Dr.-Ing. Thomas Lützkendorf
Nachhaltiges Bauen und Wohnen

Liebe Leserin, lieber Leser,
liebe eLeserin, lieber eLeser,

als in der virtuellen Welt das neu entwickelte Bewertungskriterium **Gewinn** im Zuge einiger dotcom-Insolvenzen die **cash-burn-rate** ablöste, hatte die New Economy für's erste ihr lokales Maximum erreicht.

Wir, die Redaktion des Karlsruher Transfer, rechnen zwar mit exponentiell steigenden Nutzerzahlen unseres Internetangebots <http://www.vkw.org/transfer/>, planen jedoch vorerst weder einen Börsengang noch die Abschaffung der auf Papier gedruckten Version unseres informativen Produkts.

Welchen Stellenwert Informationen heutzutage besitzen, beschreibt in dieser Ausgabe Stefan Kotkamp mit seinem Artikel "Informationswirtschaft - das Neue in der **New Economy**". Weniger virtuell, aber genauso innovativ geht es am Stiftungslehrstuhl "Ökonomie und Ökologie des Wohnungsbaus" zu, dessen frisch angetretenen Lehrstuhlinhaber Thomas Lützkendorf wir so gleich interviewt haben. Über die Geschichte der „Innovation“ berichtet Hariolf Grupp zum **175. Jubiläumsjahr** der Universität Karlsruhe (TH).

Den Abschluss bildet unser neues Diskussionsforum mit dem Titel "Ist die **Qualität der Lehre** messbar?".

Wir rufen alle unsere Leser, besonders Professoren, Studierende und Alumni, sich mit einem **Leserbrief** zu diesem Thema zu Wort zu melden.

Mit dieser Ausgabe liegt wieder einmal ein Stück Arbeit hinter uns, die Sie mit dem Neuesten aus unserer Fakultät versorgt.

Damit dies auch in **Zukunft** gelingt, wünschen wir uns weiterhin fleißige Autoren und auch den einen oder anderen Transfer in unsere Redaktion.

Allen unseren Lesern wünscht die Red@ktion
viel Spaß bei der Lektüre...



Ausgabe 24 im Wintersemester 2000/2001

Forschung und Lehre

- 6 **Informationswirtschaft: Das Neue in der New Economy**
- 14 **Nachhaltiger Bauen und Wohnen: Interview mit Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Lützkendorf**
- 19 **Zur Bedeutung der Innovation - gestern und heute**

Wirtschaft und Praxis

- 30 **Entrepreneurship in Theorie und Praxis**
- 34 **Von der Hochschule auf den Chefsessel**
- 37 **Ni Hao Hong Kong**
- 40 **Als Junior Consultant bei CSC PLOENZKE**

Universität und Studium

- 43 **Ist die Qualität der Lehre messbar?**
- 53 **Wi.-Ing. in Berlin: Ein Blick über den Tellerrand...**

VKW intern

- 54 **Rückblick auf die Veranstaltungen des VKW im Sommersemester 2000**

Rubriken

- 3 **Editorial**
- 51 **Impressum**

Informationswirtschaft: Das Neue in der New Economy

Ein neues Lehr- und Forschungsgebiet an der Schnittstelle von Wirtschaftswissenschaften, Informatik und Recht

Diplom Wi.-Ing. Stefan Kotkamp

Nach einer „Hype-Phase“ für das Internet scheint inzwischen eine gewisse Ernüchterung eingeleitet zu sein. Dies bietet die Gelegenheit, die Entwicklungen der New Economy ökonomisch zu analysieren und daraus fundierte Strategien abzuleiten.

Begriffe wie virtuelle Ökonomie, Wissensgesellschaft, digitale Ökonomie, interactive and networked economy oder computer-mediated markets [1] werden zur Beschreibung der zukünftigen Gesellschafts- und Wirtschaftsformen verwendet. Betrachtet man diese doch recht unscharfen Begriffe genauer, kann man drei zentrale Komponenten herauslesen:

- Information bzw. Wissen werden als das zentrale Produkt der Zukunft angesehen.
- Die Marktumgebung wird durch verteilte Systeme definiert, die mittels Kommunikationstechnologien verbunden sind.
- Computer und Software stellen die Schnittstelle dar, die den Umgang mit den in digitaler Form vorliegenden Produkten ermöglichen.

Die Bedeutung der Ressource Information für Innovation und Wachstum gerade in einem rohstoffarmen Land wie Deutschland wird von niemandem bezweifelt. Es ist daher erstaunlich, dass der Umgang mit dieser Ressource eher nach dem „Prinzip Hoffnung“ als nach ökonomischen

Prinzipien erfolgt. Wirtschaftlicher Umgang mit Information bedeutet zweierlei: auf der Nachfrageseite die Beachtung der Kosten-Nutzen-Relation des Informationseinsatzes und auf der Angebotsseite die Sicherstellung einer effizienten Produktion und Distribution von Information.

Informationswirtschaft ist die Lehre vom Wirtschaften mit Informationen. Wirtschaften mit Information bedeutet, dass der Einsatz und die Produktion von Information der Erreichung bestimmter Zielsetzungen dient, während gleichzeitig technische und ökonomische Nebenbedingungen gewahrt werden müssen. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist die Möglichkeit zur Messung von Information (im Sinne eines durch Information erzeugten, monetär bewertbaren Nutzenzuwachses).

Obige Definition schließt auch einen Großteil dessen mit ein, was unter dem Schlagwort Electronic Commerce zusammengefasst wird: jeder Schritt einer Transaktion erzeugt Informationen (z. B. Produktinformationen, Zahlungsinformationen, etc.), die erfasst, verarbeitet und weiterverteilt werden müssen. Diese Prozesse lassen sich unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten optimieren.

Um diese Zusammenhänge zu erforschen, wurde 1997 an der Fridericiana der Studiengang „Informationswirtschaft“ gemeinsam von den Fakultä-

ten für Wirtschaftswissenschaften und für Informatik eingerichtet.

Begriffsbestimmung und Problemabgrenzung

Obwohl Information ein altbekanntes Produkt ist (man denke an Zeitungen, Zeitschriften und Fernsehen), haben sich Wirtschaftswissenschaftler bemerkenswert wenig damit beschäftigt. Information spielt zwar eine wichtige Rolle in vielen ökonomischen Fragestellungen [2], aber im Sinne des täglichen Gebrauches werden Informationen bisher im Grunde nicht betrachtet. Dadurch erklärt sich auch das Fehlen einer einheitlich anerkannten Definition dieses Begriffes.

Für die Zwecke dieses Artikels sollen die zwei folgenden Definitionen ausreichen:

Information im weiteren Sinne ist gemäß der Definition von Shapiro und Varian alles, was digitalisiert werden kann [3]. Dazu zählen klassische Informationsprodukte (Nachrichten, Bilder, Datenbanken) ebenso wie digitalisierbare Prozesse/Dienstleistungen und Tokens, die als Symbole für eine Idee oder ein Konzept stehen (Tickets, Reservierungen, Finanzinstrumente).

Für die Definition von *Information im engeren Sinne* soll zusätzlich auf die Begriffsbestimmung von Bode zurückgegriffen werden. Dieser sieht Informationen als Wissensbestandteile an, „die in Form menschlicher Sprache repräsentiert“ [4] also übermittelbar

sind. Informationen im engeren Sinn sind somit digitale Wissensbestandteile, die vom Adressaten ohne weitere Hilfsmittel verstanden werden können. Dies entspricht in etwa der umgangssprachlichen Definition von Information.

Marktakteure sind offensichtlich bereit, für Information zu bezahlen und messen ihr somit einen Wert zu (sei es Unterhaltungs- oder ein geschäftlicher Wert). Dadurch werden Informationen zum Objekt ökonomischer Transaktionen.

Die Zusammenhänge, die zum Entstehen einer eigenständigen wirtschaftswissenschaftlichen Disziplin „Informationswirtschaft“ führen, werden im Abschnitt „Die Digitalisierung von Märkten“ aufgezeigt. Als wichtigster Grund ist die Digitalisierung von Märkten zu nennen, die es möglich macht, Informationen effizient zu sammeln, zu transportieren und zu verarbeiten.

Die Probleme der Informationswirtschaft ergeben sich direkt aus den speziellen Eigenschaften, die (digitale) Informationsprodukte besitzen. Diese Eigenschaften und die sich daraus ergebenden Implikationen für Informationsmärkte werden deshalb zunächst im Abschnitt „Information als Wirtschaftsgut“ behandelt.

Auf die in der Literatur bisher kaum behandelte Produktion von Informationsgütern mit den dazugehörigen Fragen der Finanzierung, Rechnungslegung, Personalwirtschaft etc. wird im Abschnitt „BWL der Informationsunternehmen“ eingegangen bevor im letzten Abschnitt „Zusammenfassung“ die Ergebnisse noch einmal kurz zusammengefasst werden.

Die Digitalisierung von Märkten

Die Digitalisierung von Märkten gilt als das zentrale Merkmal der so-

nannten „New Economy“. Was bedeutet das?

Märkte sind (abstrakte) Orte, auf denen Transaktionen zwischen Nachfragern und Anbietern stattfinden. Analysiert man diese Transaktionen mit Hilfe eines Kaufverhaltens-Modells [5], so stellt man fest, dass auf jeder Transaktionsstufe zahlreiche Informationen zwischen Kunde und Händler fließen (vgl. Abbildung 1).

Die meisten dieser Informationen werden traditionell von Händlern und Konsumenten für jede einzelne Transaktion neu erstellt (quasi in „händischer Einzelfertigung“). Aber alle diese Informationen sind digital darstellbar [ASCH2000], über das Internet transportierbar und zunehmend automatisch weiterverarbeitbar (z. B. durch Softwareagenten). Dies ermöglicht das Entstehen von spezialisierten Intermediären, die sich in die Informations-

flüsse einklinken. Durch ihre Spezialisierung ist es ihnen möglich, Skalenvorteile zu erzielen und damit letztendlich die Gesamtkosten einer Transaktion zu senken. Beispiele dafür sind Recommender-Systeme (→ Produktauswahl), Preisagenturen (→ Händlerauswahl), Infomediaries (→ Management von Kundendaten) und die Anbieter von elektronischen Zahlungsmitteln (→ Zahlungsinformation).

Die Konsequenzen dieser zunehmenden Digitalisierung der Märkte sind heute erst zum Teil erkennbar. Es bilden sich neue Informationsmärkte, auf denen transaktionsbezogene Daten gehandelt werden. So konkurrieren mittlerweile mehrere Preisvergleichssysteme um Kunden und Werbegelder [URL1]. Die Anzahl der Anbieter, die für die Preisgabe persönlicher Daten Geld oder Dienstleistungen bieten,

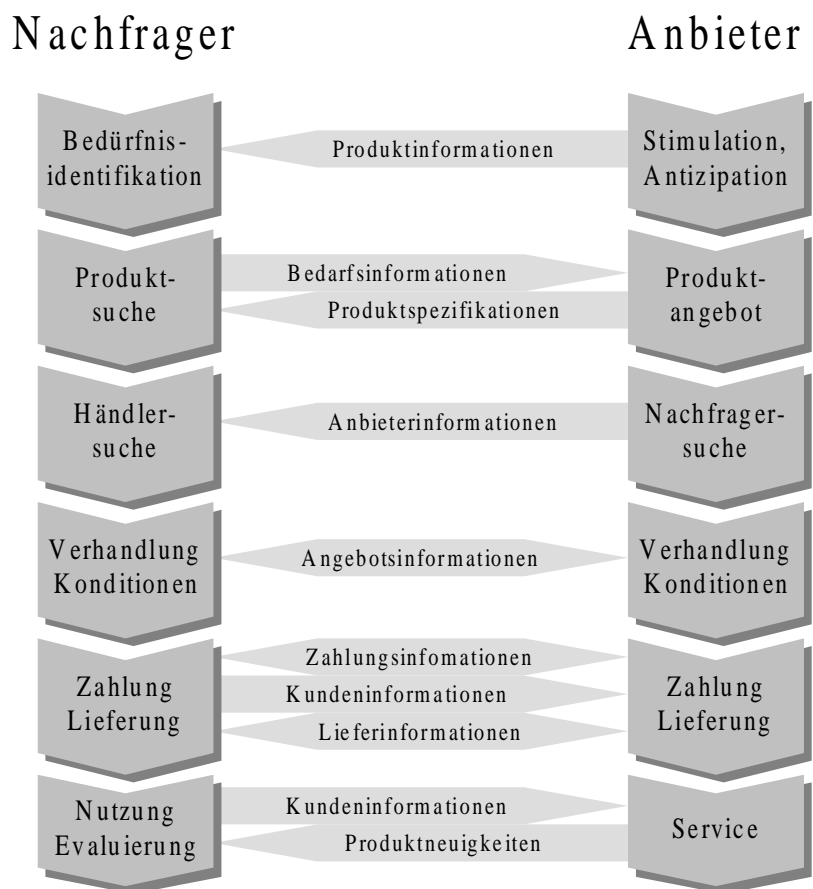


Abbildung 1: Modell des Kaufverhaltens (Quelle: in Anlehnung [MAES1999], S. 83 und [BURK1998], S. 88)

geht schon in die Hunderte (Freemailer, Rabattsysteme wie Payback und Webmiles, Gratisinternetzugang, ...).

Gleichzeitig entstehen neue Marktformen bzw. Preisfindungsmechanismen. Die derzeit so beliebten Online-Auktionen sind letztlich nur ein anderer Weg des Informationsaustausches (in diesem Fall bei der Preisverhandlung), der ohne Internet wegen der hohen Transaktionskosten (alle Teilnehmer müssen sich an einem Ort zu versammeln) nicht praktikabel ist.

Letztendlich ergeben sich neue Möglichkeiten für die Organisation des Wirtschaftslebens insgesamt: Unternehmen lassen sich als Institutionen zur Minderung von Transaktionskosten auffassen, da hierarchische Strukturen besser geeignet sein können, Marktfraktionen zu internalisieren (institutionenökonomische Sichtweise). Digital verfügbare Informationen und Informationskanäle reduzieren diese Marktfraktionen und die damit verbundenen Transaktionskosten, insbesondere die Informationskosten. Dadurch eröffnet sich die Chance, Ressourcen vermehrt über Märkte auszutauschen und große Unternehmensstrukturen aufzubrechen. Hier setzen beispielsweise die zur Zeit in zunehmendem Maße entstehenden B2B-Marktplätze an. Auch die Bildung sogenannter virtueller Unternehmen als projektbezogener Zusammenschluss rechtlich selbstständiger Unternehmen lässt sich auf reduzierte Transaktionskosten zurückführen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Digitalisierung von Märkten eine Arbeitsteilung und zunehmende Spezialisierung auf dem Gebiet des Informationsaustausches ermöglicht. Der Handel mit digitalisierten Informationsprodukten wird einer der zentralen Bestandteile der „New Economy“ sein.

Die Ökonomisierung der Produktion, Distribution und Nutzung von In-

formationen ist deshalb zwingend erforderlich. Die Veränderungen traditioneller Märkte, die durch diese Entwicklungen angestoßen werden (man könnte von einer Informationalisierung der Märkte sprechen), sind ebenfalls dem Erkenntnisobjekt Informationswirtschaft zuzurechnen, da sich beides nicht getrennt voneinander betrachten lässt.

Information als Wirtschaftsgut

Digitalisierte Informationsprodukte weisen einige Besonderheiten auf, die für die spätere Analyse wichtig sind. Diese Eigenschaften lassen sich zum einen von digitalen Gütern und zum anderen von Informationsprodukten ableiten.

Eigenschaften digitaler Güter

Die Digitalisierbarkeit eines Produktes ist die Voraussetzung für den Vertrieb über elektronische Netzwerke. Folgende Eigenschaften lassen sich digitalen Gütern zuordnen [6]:

Unzerstörbarkeit: Digitale Güter unterliegen keiner Abnutzung (wenn man von der Lebensdauer der Medien absieht, auf denen sie gespeichert sind).

Umwandelbarkeit: Digitale Produkte lassen sich sehr leicht umwandeln oder zu neuen Produkten zusammensetzen.

Reproduzierbarkeit: Es lassen sich sehr leicht perfekte Kopien von digitalen Produkten herstellen, schon zu sehr geringen Kosten.

Ökonomische Eigenschaften von Informationsgütern

Die folgenden Eigenschaften sind typisch für Informationsprodukten auf. Die Stärke der Ausprägung kann aber sehr unterschiedlich sein:

Immaterielles Gut: Informationen haben keine materielle Substanz, die

konsumierbar wäre. Der Konsum besteht eher in der Aufnahme des Inhaltes bzw. des Sinnes der Information.

Kostenstruktur: Die Produktion der ersten Kopie einer Information verursacht relativ hohe fixe Kosten (sunk cost). Jede weitere Kopie kann demgegenüber sehr kostengünstig erstellt werden, da nur ein Informationsträger bereitgestellt werden muss. Im Extremfall sind die Nutzungskosten nahezu Null, wie z. B. der wiederholte Aufruf der gleichen Information von einer Webseite. Das Gut Information verursacht somit hohe fixe und sehr geringe variable Kosten, die starke Fixkostendegression bewirken (Econ. of Scale).

Erfahrungsgut: Informationen sind in der Regel Erfahrungsgüter, dass heißt dem Verbraucher ist es erst nach dem Konsum möglich, die Qualität eines Gutes zu bewerten. Erst nachdem man eine Information benutzt hat, weiß man, was sie wirklich wert war. Dies ist als das fundamentale Paradoxon der Information bekannt.

Individueller Nutzen: Der Wert einer Information hängt stark von individuellen Präferenzen ab. Zudem ist der Nutzen zeit-, wahrheits- und neuigkeitsabhängig. Dies macht die Bewertung von Information sehr komplex.

Externe Konsumeffekte / Netzwerkeffekte: Informationsgüter weisen z. T. positive externe Konsumeffekte, insbesondere in Form von Netzwerkeffekten auf. Dies bedeutet, dass Verbraucher von der Existenz eines Standardproduktes profitieren und deshalb die Wertschätzung für dieses Produkt steigt, je mehr es verkauft wird. Der Nutzer eines Standardbetriebssystem wie Windows profitiert z. B. davon, dass mehr Applikationen für dieses Betriebssystem entwickelt werden als für andere weniger populäre. Letztendlich führt dies zu nachfrageseitigen Skalenvorteilen.

Wechselkosten und Lock-In: Informationsprodukte erfordern oft produktspezifische komplementäre Zusatzinvestitionen (z. B. in Form von Schulung und Einarbeitung oder spezieller Hard- und Software). Bei einem Markenwechsel sind diese Investitionen verloren und führen zu mehr oder weniger hohen Wechselkosten.

Nichtrivalität in der Nutzung: Informationsgüter erlauben grundsätzlich eine konkurrierende Nutzung, da immer nur eine Kopie weitergegeben wird. Ein Nutzer nimmt anderen nicht die Nutzungsmöglichkeit. Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit der Weiterverbreitung von Informationsprodukten über Sekundärmärkte. Auch die Ausschließbarkeit (excludability) ist nicht per se gegeben, sondern muss durch technische (Kopierschutz) oder juristische Mittel (Urheberschutz, Property Rights) erreicht werden.

Alle diese Eigenschaften sind für Ökonomen keine unbekanntenen Phänomene. Sie erzeugen aber in ihrer Gesamtheit für die formale Analyse relativ unangenehme Effekte, die sich wie folgt zusammenfassen lassen:

Digitalisierte Informationsprodukte ...

A. ... weisen aufgrund von leichter Reproduzierbarkeit, Kostenstruktur und Netzwerkeffekten massive Skalenvorteile auf. Da keine Diseconomies-of-Scale auftreten, existiert keine betriebsoptimale Produktionsmenge (bzw. genauer: sie wäre unendlich).

B. ... sind als Massenprodukt (Commodity) nicht vorstellbar, da bei vollkommenem Wettbewerb der Preis den Grenzkosten entsprechen und somit Null betragen müsste (Bertrand-Wettbewerb). Als Alternativen sind somit nur ein Marktzusammenbruch oder ein Monopol denkbar. Externe Konsum- und Lock-In-Effekte verstärken diese Tendenz zur Monopolbildung noch, weil dadurch größere Anbieter am Markt zusätzlich bevorzugt

werden. Eine solche Marktbeherrschung kann somit entweder Resultat eines Verdrängungswettbewerbs sein oder durch Marktsegmentierung in Form von Differenzierung und Personalisierung erreicht werden. Ein Wettbewerbsmarkt im herkömmlichen Sinne ist nicht möglich.

C. ... begünstigen das Auftreten asymmetrischer Informationen. Der Käufer kann die Qualität des Produktes nicht ex ante bewerten (Erfahrungsgut) und ist deshalb sehr zögerlich beim Kauf.

D. ... lassen sich aufgrund ihrer immateriellen Natur und individuellen Nutzenstiftung nur schlecht im handelsrechtlichen Rechnungs- und Bilanzierungskreislauf abbilden (zumindest wenn sie selbsterstellt sind).

E. ... sind durch Unzerstörbarkeit, leichte Kopierbarkeit und Nichtrivalität der Nutzung einem starken Sekundärmarkt Wettbewerb ausgesetzt, der zu einem hohen Preisdruck führen kann. Dies stellt hohe Anforderungen an das Management von Urheberrechten.

F. ... verfügen (noch) nicht über etablierte Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodelle. Die finanzielle Bewertung von Unternehmen dieses Sektors ist deshalb schwierig.

Märkte für Informationen

Die oben genannten Eigenschaften beeinflussen unmittelbar die Märkte, auf denen Informationsgüter gehandelt werden. Die Anbieter müssen bestimmte Produkt- und Vertriebsstrategien nutzen, um Erfolg am Markt zu haben.

Alle Anbieter sind bestrebt, sehr schnell eine möglichst *hohe Nachfrage* zu erzielen, da sie sonst ihre fixen Kosten nicht mehr wiedergewinnen können oder von einem Konkurrenten aufgrund des Netzwerkeffektes aus dem Markt gedrängt werden.

Digitale Informationsprodukte erlauben einen bisher nicht da gewesenen Grad der *Personalisierung*. Die leichte Veränderbarkeit digitaler Produkte lässt Mass Customization (kundenindividuelle Massenfertigung) zu. Diese Form der Produktdifferenzierung ermöglicht die bereits angesprochene Marktsegmentierung. Der individuelle Nutzen von Informationsgütern ermöglicht darüber hinaus ein hohes Maß an Preisdifferenzierung [KOTK2000].

Zur Überwindung des Problems der Informationsasymmetrien sind *Try-Outs* (Gratisproben) in Form von Shareware, Freeware oder Probeabonnements nötig. Gleichzeitig dient dies dem Aufbau einer Lock-In Situation. Konsumenten sollen sich an ein Produkt gewöhnen (und somit produktspezifische Investitionen vornehmen), damit sie nicht zu einem Konkurrenzanbieter wechseln.

Selbstentwertende Produkte sind ein Mittel zur Austrocknung der Sekundärmärkte. Grundsätzlich kann die Entwertung entweder durch den Gebrauch (z. B. Börseninformationen, die sich nach der Verwendung in den Kursen widerspiegeln) oder durch die Zeit (z. B. Wetternachrichten) erfolgen. Durch häufige Updates lässt sich künstlich eine Zeitentwertung herbeiführen, da niemand ein „veraltetes“ Produkt kaufen will. Gleichzeitig dient dieses Verhalten der Ausnutzung der Lock-In Situation der Kunden.

Eine mögliche Gegenmaßnahme gegen die Nichtrivalität der Nutzung von Informationsgütern ist die Bündelung mit Gütern, die nur eine konkurrierende Nutzung erlauben. Dies lässt sich oft durch *Value-Added Services* erzielen, die zudem das Problem der leichten Kopierbarkeit vermindern.

Informationsgüter begünstigen das Entstehen von neuen *Intermediären*, die durch ihre Reputation Infor-

mationsasymmetrien ausgleichen (Re-Intermediation) [HAAS2000].

Ein großes Problem bei der Vermarktung von Informationen ist die Wahl des *Erlösmodells*. Die grundsätzlichen Wahlmöglichkeiten zeigt Abbildung 2.

Letztendlich lassen sich diese Erlösformen als Lösungsmöglichkeiten für die oben angesprochenen Probleme auffassen. Jede Alternative hat natürlich ihre Vor- und Nachteile, eine Analyse der verschiedenen Erlösfor-

vorhanden sind. Dies ist natürlich alles andere als selbstverständlich, auch Information muss produziert werden. Dies geschieht in Unternehmen, die als Informationsunternehmen bezeichnet werden können. Die besonderen Eigenschaften des erzeugten Produktes vgl. Abschnitt „Information als Wirtschaftsgut“ machen deutlich, dass diese Unternehmen auch recht spezielle betriebswirtschaftliche Probleme haben. Es erscheint deshalb dringend geboten, eine spezielle BWL

Software und Kommunikationsnetzwerken).

Soweit ist eigentlich alles klar. Diese hypothetische Wertkette hat leider nur einen Haken: der erste Schritt ist unübersehbar vage. Es existiert keine ökonomisch verwertbare Theorie über die Entstehung von Information und möglicherweise wird es eine solche Theorie auch nie geben. Das Aufstellen einer Wertkette ist dadurch in letzter Konsequenz immer zirkulär: Information entsteht durch die Kombination von Informationen. Auch eine Abgrenzung von Basis- oder Rohinformation und „Value-added“ Information ist letztendlich beliebig und liefert kein wesentliches Ergebnis.

Das Aufstellen einer Wertkette oder noch besser einer Produktionsfunktion ist der erste und wichtigste Schritt auf dem Weg zu einer BWL der Informationsunternehmen. Er ist aber vielleicht auch der schwierigste, da eine Lösung des oben skizzierten Zirkularitätsproblems nicht in Sicht ist.

Von diesem Problem abstrahierend ergeben sich Fragen der wirtschaftlichen Gestaltung der „Produktionsprozesse“. Bisher bestand Informationsgewinnung in der quasi „händischen“ Zusammenstellung komplexer Informationen in einer ungeteilten Produktionseinheit - Information wurde in Einzelfertigung erstellt. Infolge der Digitalisierung ist es jetzt möglich, komplexe Informationen in Standardinformationen zu zerlegen, die spezialisiert herstellbar und von Intermediären rekombinierbar sind. Analog dem Financial Engineering, in dem Basisprodukte zu neuen Finanztiteln zusammengesetzt werden, könnte man hier von Information Engineering sprechen.

Diese Standardisierung ist die eigentliche Grundlage des im Abschnitt „Information als Wirtschaftsgut“ beschriebenen Handels mit Informationsprodukten. Erst funktionierende

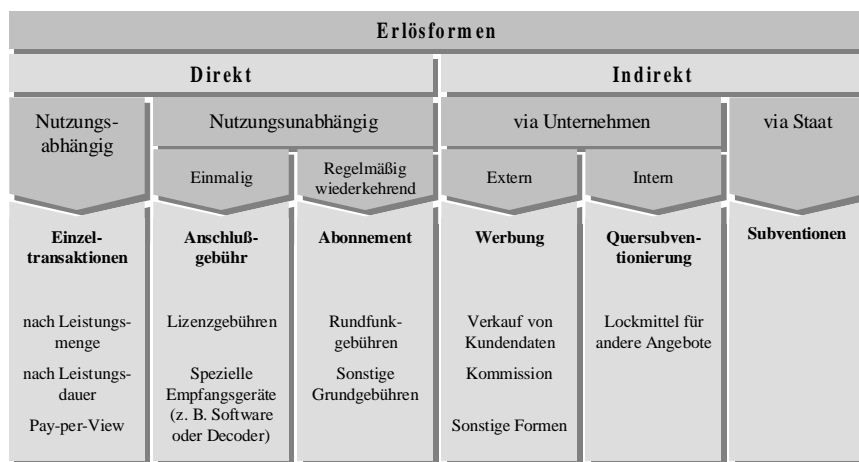


Abbildung 2: Mögliche Erlösformen für Informationsprodukte (Quelle: [ZERD1999], S. 25)

men würde an dieser Stelle aber zu weit führen. Derzeit hat sich noch kein Erlösmodell am Markt endgültig durchgesetzt, aber aus theoretischer Sicht stellen Mischformen das erfolgversprechendste Modell dar [CHUA1999].

BWL der Informationsunternehmen

Bisher wurden Märkte für Informationen und der Einfluss von Informationen auf das Entstehen von Märkten besprochen und somit eine eher mikroökonomische Sichtweise eingenommen. Die Entstehung dieser Informationen wird aber meist als Black-Box behandelt bzw. es wird einfach vorausgesetzt, dass die Informationen

der Informationsunternehmen zu entwickeln.

Eine kurze Skizzierung der Probleme soll hier genügen.

Primäre Funktionen

Rohinformation entsteht entweder durch den Menschen, der eine Idee generiert, oder sie entsteht gewissermaßen als Abfallprodukt eines Wirtschaftsprozesses (im weitesten Sinn), die gesammelt werden muss. Diese Rohinformation lässt sich zerlegen und mit anderen Informationen kombinieren, dadurch veredeln und schließlich als fertiges Informationsprodukt verkaufen. Dazu benötigt werden die Produktionsfaktoren menschliche Arbeitskraft und Infrastruktur (im wesentlichen bestehend aus Computern,

Märkte ermöglichen die Spezialisierung und damit die effizientere Erstellung von Informationen im Vergleich zur bisherigen „Einzelfertigung“. Die Erfassung und ökonomische Gestaltung der oben genannten Prozesse wird eine der Hauptaufgaben der Informationswirtschaft sein.

Unterstützende Funktionen

Abgesehen von der Produktion von Informationsgütern treten noch zahlreiche weitere Probleme in den verschiedenen Funktionsbereichen von Informationsunternehmen [7] auf. Einige dieser Probleme sollen hier exemplarisch erwähnt werden: Zunächst sei die externe Rechnungslegung genannt. Informationen sind ihrem Wesen nach immaterielle Vermögensgegenstände, die als solche bei Selbsterstellung prinzipiell nicht bilanzierungsfähig sind. Andere Assets sind kaum vorhanden, wenn man von Computern und Netzwerken absieht. Dadurch erklären sich zum Teil die enormen Unterschiede zwischen Buch- und Marktbewertung (Yahoo! hat beispielsweise eine Marktkapitalisierung von etwa • 70 Mrd., der eine Bilanzsumme von ca. • 700 Mio. entgegensteht, bei DaimlerChrysler ist dieses Verhältnis etwa 1:3,5) [URL2].

Diese Unterschiede haben natürlich auch Auswirkungen insbesondere auf die Finanzierung von Informationsunternehmen. Da für Kredite wenig Sicherheiten zur Verfügung stehen und die zu erwartenden Cashflows höchst unsicher sind, kommt der Beteiligungsfinanzierung große Bedeutung zu. Ob solche Finanzierungsstrukturen Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg und den Unternehmenswert haben, ist noch offen.

Der Wert von Informationsunternehmen hängt nicht zuletzt vom Personal ab. Das Ausscheiden von Mitgliedern des oberen Managements hat deshalb erhebliche bewertungsrelevante

Auswirkungen und muss z. B. in den USA an die Börsenaufsicht SEC gemeldet werden [URL3].

Die aktuelle Debatte um eine Greencard für Computerfachleute weist auf die Probleme der Unternehmen hin, geeignete Mitarbeiter zu finden. Spezialisten werden ein knappes Gut, das von den Unternehmen heftig umworben und mit zahlreichen Extras geködert wird. Eine zunehmende Zahl von Arbeitnehmern arbeitet auf eigene Rechnung als Freiberufler oder als Teilhaber einer eigenen Firma. Obwohl dieses Phänomen natürlich nicht alleine die Informationswirtschaft betrifft, scheint dies hier doch besonders ausgeprägt zu sein, da es sich um eine junge, von einer Konsolidierung noch weit entfernten Industrie handelt.

Das Entstehen von virtuellen Organisationsformen, die in anderen Branchen eher die Ausnahme sind, könnte in der Informationswirtschaft zur Regel werden, vgl. auch den Abschnitt „Ökonomische Eigenschaften von Informationsgütern“. Die projektbezogene Arbeitsweise, der oben erwähnte Trend zur freiberuflichen Tätigkeit und leichte Übertragbarkeit des Produktes über Netzwerke sind nur einige Gründe für diese Entwicklung.

Zusammenfassung

Im Zeitalter der weltweiten Verfügbarkeit und dem nahezu kostenfreien Austausch von Informationen entstehen neue Unternehmens- und Marktformen. Diese sind das primäre Erkenntnisobjekt einer neuen ökonomischen Teildisziplin, die an der Universität Karlsruhe (TH) unter dem Namen Informationswirtschaft untersucht und gelehrt wird.

Zwei grundsätzliche Themenbereiche kristallisieren sich heraus: Auf der einen Seite werden die betriebswirtschaftlichen Eigenheiten von Informationsunternehmen untersucht. Dieses

Gebiet ist in der Literatur bisher bis auf wenige Ausnahmen noch völlig unbeachtet geblieben, was angesichts des Wachstums dieser Branche überrascht. Die zügige Entwicklung einer speziellen „BWL der Informationsunternehmen“ scheint dringend erforderlich zu sein.

Der zweite Themenkreis betrifft einerseits die Märkte auf denen Informationsgüter gehandelt werden und andererseits die Auswirkungen der „Informationalisierung“ von Märkten. Dieses Gebiet der Informationswirtschaft hat eine weitaus höhere Aufmerksamkeit erhalten, und viele (vornehmlich) mikroökonomische Theorien wurden weiterentwickelt oder an die neuen Entwicklungen angepasst. Obwohl Informationsgüter so gar nicht in die ökonomische Denkweise zu passen scheinen (Informationen sind nicht per se knapp!), können Märkte und ihre Institutionen erstaunlich gut mit ihnen umgehen: ein eindrucksvoller Beleg für ihre Flexibilität und Robustheit.

Die hier dargestellten Aspekte sind als grobe erste Annäherung an das Phänomen der Informationswirtschaft zu sehen und stellen notwendigerweise nur einen Ausschnitt dar. So hat die schnelle Entwicklung der Informationswirtschaft auch Auswirkungen auf die Makroebene der Volkswirtschaft (man denke beispielsweise an die Diskussionen über die Auswirkungen der Informationstechnologie auf die Inflation, den Einfluss elektronischer Zahlungsmittel auf die Geldpolitik oder die möglicherweise auftretenden Beschäftigungseffekte), die hier überhaupt nicht betrachtet wurden. Dazu kommen die zahlreichen juristischen Fallstricke, die ebenfalls weitgehend ausgeblendet wurden.

Die Bedeutung der Informationswirtschaft für das Wirtschaftsleben der Zukunft kann wohl kaum überschätzt werden. Deshalb ist die öko-

nomische Fundierung dieser Branche eine wichtige Aufgabe, die jetzt angegangen werden muss. (ml)

Anmerkungen

[1] Nichts zeigt dringender den Bedarf für ein solches Forschungsgebiet als die zahlreichen Anglizismen, die zumeist in der Praxis entstanden sind, und zu denen keine oder nur unzureichende deutsche Entsprechungen existieren.

[2] Beispielhaft genannt seien die Entscheidungstheorie, in der Information als Signal auftritt, das eine feinere Partition von unsicheren Zuständen produziert oder die Principal-Agent-Theorie, mit dem Stichwort asymmetrische Information. Weitere Beispiele finden sich in [BODE1997].

[3] Vgl. [VARI1998], S. 3 und [SHAI1999], S. 3.

[4] Vgl. [BODE1997], S. 459. Siehe auch die dortige Def. von Wissen.

[5] Stellvertretend für die Vielzahl solcher Modelle wird hier Bezug genommen auf Maes/Guttman/Moukas (1999).

[6] Vgl. [CHOI1997], S. 69ff.

[7] Auch Nicht-Informationsunternehmen sind natürlich davon betroffen, da eine effiziente Verarbeitung und Integration der im Unternehmen entstehenden Informationen immer wichtiger wird.

Literatur

[ASCH2000] Aschenbrenner, S. (2000): Experimente zur inhaltlichen Ausgestaltung des Internet. In: Karlsruher Transfer 23, SS 2000, S. 8-12.

[HAAS2000] Haaß, J. / Aschenbrenner, S. / Kotkamp, S. (2000): Wissenschaftliche Tagungen: Eine ökonomische Analyse. Working-Paper Nr. 230, Universität Karlsruhe (TH), Institut für Entscheidungstheorie und Unternehmensforschung.

[BODE1997] Bode, J. (1997): Der Informationsbegriff in der Betriebswirtschaftslehre. In: Zeitschrift für die betriebswirtschaftliche Forschung (ZfbF) 49(5): S. 449-468.

[BURK1998] Automatisierte Verhandlungsführung in elektronischen Märkten. In: Burkhard, T. / Lohmann, K. (Hrsg.): Banking und Electronic Commerce im Internet. Berlin: Berlin Verlag A. Spitz.

[CHOI1997] Choi, S.-Y. / Stahl, D. O. / Whinston, A. B. (1997): The Economics of Electronic Commerce - The Essential Economics of Doing Business in the Electronic Marketplace. Indianapolis: Macmillan Technical Publishing.

[CHUA1999] Chuang, J. C.-I. / Sirbu, M. (1999): Optimal bundling strategy for digital information goods: network delivery of articles and subscriptions. In: Information Economics and Policy 11, S. 147-176.

[KOTK2000] Kotkamp, S. (2000): Pricing Information Goods. In: Deutsche Bank AG: Inhouse Consulting Manager 2(3), S. 38-43.

[MAES1999] Maes, P. / Guttman R. / Moukas, A. (1999) Agents That Buy and Sell. In: Communications of the ACM 42 (3), S. 81-91.

[SHAP1999] Shapiro, C. / Varian, H. (1999): Information Rules. Boston: Harvard Business School Press.

[VARI2000] Varian, H. (2000): Markets for Information Goods. In: Bank of Japan (Hrsg.): Monetary Policy in a World of Knowledge-Based Growth, Quality Change, and Uncertain Measurement (Tagung, 18-19 Juni, 1998).

[ZERD1999] Zerdick, A. / Picot, A. / Schrape, K. / Artopé, A. / Goldhammer, K. / Lange, U. / Vierkant, E. / López-Escobar, E. / Silverstone, R. (1999): Die Internet-Ökonomie - Strategien für die digitale Wirtschaft. Heidelberg: Springer.

[URL1] Beispielsweise <<http://www.rusure.com>> ,

<<http://www.dealtime.com>> ,
<<http://www.clickthebutton.com>>

[URL2] Zahlen von
<<http://www.onvista.de>>

[URL3] Ein Beispiel für eine solche Meldung findet sich unter <<http://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1011006/s-4.htm>> im Abschnitt Risk Factors

Lebenslauf von Dipl. Wi.-Ing. Stefan Kotkamp



- geb. 1969
- von 1990 - 1996 Studium Wirtschaftsingenieurwesen an der Universität Karlsruhe (TH)
- seit Oktober 1996 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Entscheidungstheorie und Unternehmensforschung.
Forschungsschwerpunkte: Informationswirtschaft, E-Commerce und Strategisches Management
- Praxiserfahrung: Praktika bei BASF AG, Shell AG und Big Three Inc. (Houston)
Beratertätigkeit bei: investor-village.de

Nachhaltiger Bauen und Wohnen

Interview mit dem neuen Lehrstuhlinhaber
Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Lützkendorf

Cand. Wi.-Ing. Ulrich Faisst

Ende 1996 wurde die Schwäbisch Hall Stiftung „bauen-wohnen-leben“ gegründet. Sie ist die erste Stiftung aus dem Bereich der Wohnungswirtschaft im genossenschaftlichen Finanzverbund. Das Hauptprojekt der Stiftung ist die Einrichtung und Finanzierung eines Lehrstuhles für „Ökonomie und Ökologie des Wohnungsbaus“ an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Karlsruhe (TH).

Dieser Lehrstuhl ist einzigartig in Deutschland. Anlässlich des 25-jährigen Jubiläums der vorgenannten Fakultät wurde am 6. Februar 1998 bei einem Festakt diese Stiftungsprofessur eingerichtet. Ziel des neuen Lehrstuhles ist es, Entwicklungen aufzugreifen und zu fördern, die aus ökonomischer und ökologischer Sicht zu innovativen und preisgünstigen neuen Formen des Errichtens und Bewirtschaftens von Wohngebäuden führen. Dabei spielen Fragen der Steigerung der ökonomischen Effizienz von Planung, Ausführung und Betrieb von Wohnungsbauten ebenso eine Rolle wie ökologische Faktoren im Rahmen der Erschließung und des Baus von Siedlungen und Einzelhäusern. Der Lehrstuhl bietet den Studierenden des Wirtschaftsingenieurwesens für ihre Ausrichtung als Ingenieur eine weitere Facette in Richtung Architektur und Bauingenieurwesen, steht gleichzeitig aber mit seinem interdisziplinären Angebot auch Studierenden des Bauingenieurwesens und der Architektur offen.

Zum Wintersemester 2000/2001 wurde Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Lützkendorf von der Bauhaus-Universität Weimar auf diesen Lehrstuhl berufen. Zu seinem Amtsantritt interviewte ihn die Redaktion Karlsruher Transfer.

Zunächst einmal: Was hat Sie dazu bewogen, dem Ruf nach Karlsruhe zu folgen?

Die Einrichtung des Stiftungslehrstuhls ist ein einmaliger Versuch, Ökonomie und Ökologie miteinander zu versöhnen - das war für mich das Reizvolle. Gerade unter dem Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung, wo ökonomische, ökologische und soziale Aspekte sowohl komplex als auch gleichberechtigt und parallel verwendet werden, ist es eine spannende Aufgabe, hier in Karlsruhe einen Lehrstuhl für Ökonomie und Ökologie des Wohnungsbaus aufzubauen.

Welche Ziele verfolgt der neue Lehrstuhl für Ökonomie und Ökologie des Wohnungsbaus?

Eine meiner Aufgaben wird darin bestehen den Studierenden des Wirtschaftsingenieurwesens, Problemstellungen und Berufsbilder aus den Bereichen des Bauwesens und der Wohnungswirtschaft zu präsentieren und sie zu befähigen, dort erfolgreich tätig zu werden. Die Studierenden sollen ein Gefühl für Fragen und Zusammenhänge aus dem Baubereich bekommen auf die sie ihr theoretisches Wissen anwenden können. Ich hoffe auch, dass unser Lehrstuhl künftig stärker auch auf Bauingenieure und Architekten ausstrahlen kann. Insofern streben wir eine Doppelwirkung an. Einerseits

nach aussen gerichtet, d.h. wir möchten künftigen Bauingenieuren und Architekten methodische Grundlagen für eine Bewertung von Bauwerken und Siedlungen aus ökonomischer und ökologischer Sicht vermitteln, andererseits möchten wir unseren Wirtschaftsingenieuren die Besonderheiten von Gebäuden als Bewertungsgegenstand verdeutlichen. Es ist ein Unterschied, ob ich in einem Industrieunternehmen arbeite oder später eine Gebäudebestandsverwaltung organisieren muss. Deshalb - so glaube ich - muss man auch ein gewisses technisches Grundwissen erwerben, was sich ja in der Berufsbezeichnung Wirtschaftsingenieur widerspiegelt.

Gibt es vergleichbare Lehrstühle in Deutschland oder auf internationaler Ebene?

Als Lehrstuhl ist es mir Vergleichbares nicht bekannt, wobei ich sagen muss, dass bisher mein Überblick bei den wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten noch zu klein ist. Ich komme aus der Richtung Bauingenieurwesen/Architektur. Dort gibt es relativ viele Initiativen bis hin zu Zusammenschlüssen zu Instituten, die aus dem Bereich des energiesparenden und ökologischen Bauen kommen und sich nun zusätzlicher ökonomischer Komponenten bedienen. Hier ist die Konstellation entgegengesetzt. Man kommt von der ökonomischen Seite und nimmt die ökologische Seite mit ins Boot. Das ist ein bisher einmaliger Ansatz. Dieser ist aber aus meiner Sicht folgerichtig. Das, was wir heute als die Klischees ökologischen Bau-



Exkursion 1999, Ökologie Tiergarten, Frei Otto, Berlin

ens sehen, die Gründächer, die Solaranlagen, etc. möchten wir mittelfristig von den Fächern vertreten wissen, wo dies auch hingehört. Was bleibt dann von Bauökologie übrig? Aus meiner Sicht ist es die Bewertungsmethodik. Daher ist es nur konsequent, wenn man die Bauökologie mit der klassischen ökonomischen Sicht „wieder“-vereinigt. In dem Sinne hat Ökologie auch etwas mit Langzeitökonomie zu tun. Es ist eine große Chance, das hier vorhandene Wissen zu nutzen und zu erweitern. Ich bin sehr hoffnungsfroh über die Möglichkeiten einer Kooperation auch innerhalb der Fakultät.

Wie sehen Sie die privatwirtschaftliche Initiative eines neuen Lehrstuhls?

Ich habe zunächst ein gewisses Verständnis für den Staat, dass er nicht permanent neue zusätzliche Lehrstühle ins Leben rufen kann. Wir alle wissen, dass es enorm schwierig ist, dafür alte existierende Lehrstühle zuzumachen. Heute werden jedoch neue Lehrstühle benötigt, deren Forschungstätigkeit auf den Nahtstellen zwischen klassischen wissenschaftlichen Gebieten liegt. Ich bin der Stiftung „Bauen-Wohnen-Leben“ sehr dankbar für die Einrichtung und Finanzierung des Lehrstuhls, ebenso

dem Land für die Zusage einer späteren Weiterführung. Am Beispiel des Stiftungslehrstuhls kann man erkennen, dass Wirtschaft und Industrie im weitesten Sinne einen Bedarf an Führungspersönlichkeiten haben, die auch als Generalisten ein allgemeines Verständnis für ökonomisch-ökologische Fragen besitzen und deshalb bereit sind, deren Ausbildung konsequent zu unterstützen.

Sich dabei allein auf die klassische Betriebswirtschaft zu konzentrieren, reicht heute nicht mehr aus. Man kann nur hoffen, dass durch die Entwicklung in Karlsruhe angeregt, an anderen Universitäten ähnlich interdisziplinäre Ansätze gestartet werden. Die sehr komplexe Thematik muss sich ja nicht immer an einem Lehrstuhl kon-

zentrieren - man kann auch unterschiedliche Lehrstühle zu neuen Instituten zusammenfassen und in eine solche Richtung orientieren.

Welche Schwerpunkte haben Sie sich in der Lehre gesetzt?

Bisher wurde der Lehrstuhl durch Lehrbeauftragte unterstützt die u.a. auch den Lehrbetrieb sicherten. Wir werden u.a. mit Herrn Dr. Wullkopf, der hier die Wohnungswirtschaftliche Theorie vertritt, auch künftig zusammenarbeiten. An dieser Stelle möchte ich auch den Lehrbeauftragten Eble und Oberer sowie Prof. Göppl, Frau Bachofner und Herrn Wilhelm für die bisherige Arbeit danken. Ich werde ab diesem Semester eine Vorlesungsreihe „Bauökologie I“ anbieten. Behandelt werden unterschiedliche Themenbereiche, z.B. Niedrigenergie- und Passivhäuser, Solarenergienutzung, Baustoffauswahl u.a.. Es werden jeweils technische Grundlagen vermittelt und ökologische und ökonomische Fragestellungen diskutiert. Das Motto ist „bediene die Klischees, aber relativiere sie auch“. Im Zusammenhang mit dem Versuch, die Fragen der Entscheidungsfindung zu objektivieren und zu operationalisieren werden Bewertungsmethoden und -hilfsmittel vorgestellt und im Zusammenhang mit den erwähnten Themen angewendet.

Es existiert heute teilweise ein Konflikt zwischen den jenen, die nur mit monetären Größen arbeiten und

Lehrangebot im Wintersemester 2000/ 2001:

Die Vorlesungen richten sich an Studierende des Wirtschaftsingenieurwesens, Bauingenieurwesens und Architektur:

- Bauökologie: Prof. Dr. Thomas Lützkendorf
Mittwoch, 9.45-13.00, 14-tägig, Bau IV- Raum 103.2
- Wohnungswirtschaftliche Theorie I/II: Dr. Wullkopf
Mittwoch, 9.45-13.00, 14-tägig, Bau IV- Raum 103.2
- Nachhaltigkeit im Bauwesen: Prof. Dr. Kohler, Prof. Dr. Lützkendorf
Dienstag, 16.00-17.30, 20.40 (Neuer Hörsaal)



Passivenergiehaus - Wohnhaus, Delft Niederlande, April 2000

anderen, die sehr idealistisch (oder auch ideologisch) mit den Fragen des ökologischen Bauens umgehen. Ich möchte hier dazu beitragen, die Kommunikation zwischen den unterschiedlichen Akteuren zu verbessern und vielleicht ist gerade der Wirtschaftsingenieur künftig gut geeignet, derartige Prozesse zu vermitteln und zu moderieren. Wir werden uns hier auch sehr stark mit den unterschiedlichen Sichten einzelner Akteure beschäftigen. Ich glaube bis heute sind manche der klassischen Bewertungsverfahren aus der Ökonomie nicht genügend gut auf die spezifischen Sichten der am Bau Beteiligten abgestimmt. Gerade wenn wir uns z.B. mit der Frage einer Bewertung der Effizienz einer nachträglichen Wärmedämmung beschäftigen, ist es

möchte mich ausserdem mit den Informationsflüssen zwischen den einzelnen Akteuren im Bauwesen beschäftigen. Der Informationsfluss über den Lebenszyklus eines Gebäudes wird bisher nicht optimal gesteuert. Wir beschäftigen uns hier auch mit praktischen Themen und bieten eine große Palette an Studien- und Diplomarbeiten an. Ich hoffe, dass sich der Anspruch verstärkt, da wir nun auch Kontinuität gewährleisten können. Bisher gab es vielleicht eine gewisse Verunsicherung unter der Studentenschaft, jetzt sind wir aber funktionsfähig. Wir stehen zusätzlich auch Studenten, die an einem anderen Lehrstuhl eine Arbeit machen, mit Rat zur Seite, falls jemand eine Frage hat, die in unseren Bereich fällt.

ganz entscheidend, Aufwand und Nutzen ganz exakt den einzelnen Akteuren zuzuordnen und die Werkzeuge ihrer Sicht anzupassen. Insofern möchte ich dazu beitragen, solche sichtspezifischen Werkzeuge und Bewertungsverfahren zu entwickeln. Dabei werden auch nichtmonetäre Bewertungskriterien und -methoden eingeführt, so Lebenszyklusanalysen oder Ökoaudits. Ich

Welche Voraussetzungen müssen Studierende für Ihre Veranstaltungen mitbringen?

Wir setzen keine bestimmten Vorlesungen voraus, gehen aber davon aus, dass unsere Zuhörer im Hauptstudium sind. Vielleicht hat der eine oder andere schon eine Vorlesung in die eine oder andere Richtung gehört. Es kann aber nie schaden, wenn man auch schon woanders gehörtes in einem neuen Kontext nochmals vertieft. Es ist vielleicht schwierig, wenn man sein Studium wie ein riesiges Puzzle aufbauen muss. Im günstigsten Fall sind unsere Vorlesungen einer der Orte, in dem Themen verschiedener Bereiche miteinander verknüpft werden.

Welche Fächerkombinationen halten Sie für sinnvoll, gerade für Wirtschaftsingenieure?

Den Wirtschaftsingenieuren würde ich in jedem Fall empfehlen - falls sie sich z.B. in Richtung Gebäudebestandsverwaltung oder Projektentwicklung Wohnungsbau entwickeln möchten, entweder die Vorlesung im Städtebau oder die Vorlesungen im Wohnungsbau, hier Prof. Uhlig, zu absolvieren. Zu empfehlen sind auch die Vorlesungen facility management sowie Städtebau und Landesplanung an der Fakultät Bauingenieurwesen. Für den Bereich Nachhaltigkeit und Bewertungsmethoden werde ich von Anfang an mit Prof. Kohler (Fakultät Architektur) eine Vorlesung „Nachhaltigkeit im Baubereich“ anbieten. Wenn man als Wirtschaftsingenieur eher in die Richtung Energie-/Umweltberater gehen möchte, wäre eine Kombination mit Bauphysik oder Haustechnik sinnvoll (Prof. Wagner, Fakultät für Architektur). Für die Ökobilanzen wäre eine Kombination in Richtung Chemie, Umwelttechnik, Materialkunde günstig. Es gibt also mehrere Schienen, wo ich mir einen Wirtschaftsingenieur vorstellen könnte, der die Rolle eines Mo-

derators einnehmen könnte. Ich hoffe, dass ich eines Tages eine Art Navigationssystem auf unseren Internetseiten anbieten kann mit Empfehlungen, welche Vorlesungskombinationen für welche Berufsbilder passen.

Städtebau kann ja bereits seit langem als Ingenieurfach gewählt werden..

..während offensichtlich übrige Themen bei den Bauingenieuren und Architekten noch nicht so gut vernetzt sind mit den Prüfungsregelungen der Wirtschaftsingenieure. Daran werden ich aber arbeiten. Ich bin da sehr optimistisch, dass in Zukunft weitaus mehr Fächer bei diesen Fakultäten von Wirtschaftsingenieuren belegt werden können. Auch umgekehrt bin ich zuversichtlich, dass meine Vorlesungen bei den Architekten und Bauingenieuren anerkannt werden.

Welche besondere Möglichkeiten und Synergieeffekte sehen Sie an unserer Fakultät, die ja einen interdisziplinären Ansatz von Anfang an vertreten hat?

Ja - das ist ja das Interessante an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften in Karlsruhe. Sie genießt in Deutschland einen sehr guten Ruf. Ich hoffe, dass mich die übrigen Kollegen mit dem Gebiet, das ich hier vertrete, akzeptieren und wir fachlich zueinander finden. Ich kann mir sehr gut vorstellen, dass wir fast mit jedem Lehrstuhl Berührungspunkte finden können – sei es die mehrkriterielle Entscheidungsfindung, sei es die Erhebung und Weiterverarbeitung von Informationen, sei es der ganze Bereich Marketing oder Baufinanzierung. Hier wird z.B. das Lehrangebot durch eine Vorlesungsreihe von Herrn Prof. Göppl ergänzt. Ich sehe auch langfristige Entwicklungsperspektiven, denn so wie die klassische Ökonomie schon immer auch die aktuellen technischen Entwicklungen beeinflusst hat, so kann auch unser Lehrstuhl eine erweiterte

Bewertungsmethodik anbieten, um den technischen Fortschritt zu begleiten.

Halten Sie die gegenwärtige staatliche Förderung des Wohnungsbaus für ausreichend oder sehen, dass diese in eine falsche Richtung geht?

Das ist natürlich eine schwierige Frage. Aus meiner Sicht sehen wir ja, dass eine Situation eingetreten ist, wo eine einseitige Überbetonung des Neubaus im Sinne eines extensiven Zubaus zu Ende geht. Es gibt auch Signale, die Förderung stärker umzusteuern in Richtung Sanierung. Aus meiner Sicht ist der Gebäudebestand eine Ressource an sich, die optimaler als bisher bewirtschaftet werden muss. Und ich glaube, dass man kein so starkes Ungleichgewicht in der Förderpolitik mehr erzeugen sollte. Es muß u.a. diskutiert werden, ob man für einen Neubau doppelt so hoch gefördert werden soll wie für die Sanierung eines bereits bestehenden Gebäudes.

Was ist Ihre Vision für ein Haus, eine Siedlung der Zukunft?

Diese Frage wurde mir schon häufiger gestellt. Ich möchte Ihnen darauf eine ganz andere Antwort geben. Bei meiner Vision sehe ich kein Haus, keine Stadt vor mir, sondern ich sehe vor mir Werkzeuge, die den Architekten helfen, ihre Gebäude und ihre Visionen einer Stadt daraufhin zu untersuchen, ob sie ökonomisch/ökologisch günstig sind. Ich habe mit Absicht keine eigenen bildhaften Vorstellungen entwickelt über Häuser der Zukunft, um dort neutral zu sein. Ich bin hier Anhänger einer Arbeitsteilung. Die Gestaltung ist ein bestimmtes Handwerk, wo der Planer der richtige Ansprechpartner ist. Wenn man selbst versucht, als Ökonom oder Ökologe noch „schönere“ Häuser zu entwickeln, dann scheitert man relativ oft und dient somit der Sache nicht. Meine Vision ist, dem Planer zu helfen, seine Vision umzusetzen und dabei ökonomisch/ökologische Bewertungsmaß-

stäbe von Anfang an mit in die Planungen einfließen zu lassen.

Wir bedanken uns für das Gespräch und wünschen Ihnen viel Erfolg!

Lebenslauf von Prof. Dr.- Ing. habil. Thomas Lützkendorf



- geb. 1957
- verheiratet, zwei Kinder
- 1977-1981 Studium des Bauingenieurwesens an der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar (heutige Bauhaus-Universität)
- 1985 im Rahmen einer Doppelarbeit Dissertation mit dem Thema: „Erfassung, Bewertung und Optimierung des Energieaufwandes von Gebäuden“ am Lehrstuhl Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen.
- 1999 Habilitation an der Bauhaus-Universität Weimar, Fakultät für Architektur mit dem Thema „Beiträge zur Umsetzung von Prinzipien einer Nachhaltigen Entwicklung im Baubereich“

Zur Bedeutung der Innovation – gestern und heute

Überlegungen im Jubiläumsjahr der Universität Karlsruhe

Privatdozent Dr. Hariolf Grupp, stellvertretender Leiter des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe [1]

Das Interesse an heutigen und auch zukünftigen Innovationsvorgängen ist zurzeit sehr groß. Die anhaltend hohe Arbeitslosigkeit, der Jahrtausendwechsel, die Strukturprobleme durch die Vereinigung Deutschlands, Globalisierungseffekte und damit die Frage nach dem Überleben nationaler Innovationssysteme sowie anderes nähren die Hoffnung auf Innovationsvorgänge als vielseitige Problemlöser. In der politischen Debatte geschieht es leicht, dass der Begriff „Innovation“ zu einem Modewort ohne Inhalt verkommt und letztlich als Chiffre für Moderne steht. Aus Anlass des 175-jährigen Jubiläums der Universität ist nun auch in Karlsruhe Interesse an der historischen Dimension der Innovation erwacht.

Die generelle Wertschätzung der Innovation ist ein typisches europäisches Denkmuster, das so nicht in allen Kulturen zu beobachten ist. „Die positive Bewertung des Neuen, die Hochschätzung der Innovation, der Kult um die Erfinder, die Erfindungen und die Patente sind historisch ziemlich junge Errungenschaften der europäisch-amerikanisch dominierten Moderne.“ (Dohrn-van Rossum, 1999, S. 39). Aber auch im christlichen Abendland ist die heute vorherrschende Heraushebung der Innovation ein Ergebnis der vielfältigen historischen Verän-

derungen der letzten Jahrhunderte. Ursprünglich wurden Erfindungen und Entdeckungen nicht als schöpferische Tätigkeiten von Menschen aufgefasst, sondern waren nichts weiter als die Wiederentdeckung von Naturgeheimnissen, die Gott bereits geschaffen hatte. Den Verständniswandel in den Jahrhunderten vor der Gründung der Fridericiana sollte man aufarbeiten, um neuheitsskeptische Stimmen besser einordnen zu können, was an dieser Stelle aber nicht möglich ist.

Der Innovationsprozess

Im Standardlehrbuch für „Geschäftsmänner und Studierende“ von Roscher (1886)[2], das 26 Auflagen erlebte und auch Schumpeters Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung (1911) prägte, werden sechs verschiedene Wirtschaftstätigkeiten unterschieden, deren erste (sic!) das Erfinden ist (vor Bergbau, Landwirtschaft, Verarbeitendem Gewerbe und Waren-distribution) und deren letzte die Dienstleitung (ohne Großhandel). Darauf aufbauend setzt die ergebnisorientierte Begriffsbildung durch Schumpeter (1911, S. 108-110, und 1942, S. 136 ff.) Maßstäbe, nach der alles Innovation ist, was einem Unternehmer Gewinne (so genannte Quasi-Renten oder Innovationsrenten) aus Vorsprüngen bringt. Quasi-Renten der Innovation sind Faktorrenten, welche die Tendenz haben, sich im Zeitablauf auf Grund des Wirkens von Konkurrenzprozessen wieder aufzuheben. Innovationen

können in der Form neuer Konsumgüter, neuer Produktions- oder Transportmethoden, neuer Märkte oder neuer Organisationen auftreten.

Identisch zum Innovationsbegriff ist der Begriff der Neuerung. Dieser Begriff war in Deutschland verbreitet. Das Wort „Innovation“ war lange Zeit unbekannt und ist im deutschen Sprachraum erst bekannt geworden, als Schumpeter nach Amerika ausgewandert war und englischsprachige Publikationen hervorbrachte. In diesen wurde der englische Begriff „innovation“ nicht mehr in Schumpeters ursprünglichen Terminus „Neuerung“ zurückübersetzt, sondern als „Innovation“ eingedeutscht. Diese Übernahme des Innovationsbegriffs aus dem Englischen ist vermutlich in den 1960er Jahren geschehen [3]. Damit ist klar, dass der heute verwendete Innovationsbegriff nicht als Ankerpunkt für die 175 Jahre der Existenz der Universität Karlsruhe in Frage kommt. Vor den 1960er Jahren wurden Innovationsphänomene mit anderen Begriffen belegt. In Archiven und Bibliotheken wie auch in Forschungseinrichtungen sowie in den Unterlagen von Geschäftsführungen, Personalabteilungen und Produktionsstätten wurden vom heutigen Standard abweichende Termini verwendet.

Innovation bezieht sich als Substantiv auf eine realisierte Menge von Ideen. In diesem Sinne wird Innovation als diskretes Ereignis verstanden.

Innovieren bezeichnet als Verb den dazugehörigen Entwicklungsprozess (innovationsgerichteter Prozess). Man kann mit Merton (1964, S. 141 ff. und S. 176 ff.) darunter auch alle politischen, kulturellen und sozialen Ausprägungen von Innovationen fassen (weite Definition). Das Ergebnis eines Innovationsprozesses, das neue Produkt oder der neue Prozess (im engeren Verständnis) wird ebenfalls als Innovation bezeichnet (Grupp, 1997, S. 15).

Die Vorstellung eines spezifischen Forschungsprozesses, der zu Innovation führt, den man messen kann und für den finanzielle und personelle Aufwendungen notwendig sind, geht nach heutiger Auffassung auf Bernals (1939) weitsichtige und klar analysierende Arbeiten zurück. Bernal unterschied die Rolle der öffentlichen Forschungsaufwendungen von denen in der zivilen und - aus gegebenem Anlass - der Kriegswirtschaft. In den Anhängen von Bernal finden sich erste Statistiken zu den Aufwendungen britischer Unternehmen für „industrial research“. Freeman (1992, S. 3) berichtet, dass die durch Bernals Vorlesung an der London School of Economics geprägten Begriffe von ihm selbst und von anderen unmittelbar in internationale Gremien eingebracht wurden, die sich in den 1960er Jahren mit einer weiteren Standardisierung der Begriffe beschäftigten, die schließlich zu einem ersten Papier über die Messung des Outputs von Forschung und Entwicklung niederschlugen (Freeman, 1969).

Heute gültig ist die fünfte Revision dieses Papiers, das wegen einer wichtigen Konferenz in Italien „Frascati Manual“ genannt wird (OECD, 1993). Wegen einer entsprechenden Konferenz in Norwegen wird das parallele Papier, das den Innovationsbegriff operationalisiert, „Oslo-Manual“ genannt (OECD, 1992).

Zwar war der Begriff „Forschung“, wie sie Bernal (a. a. O.) versteht, eher durchgängig eingeführt, doch vor allem in den Unternehmen war das Bewusstsein einer spezifischen Forschungstätigkeit auch vor dem Zweiten Weltkrieg, die man etwa in einer Forschungsabteilung hätte organisieren können, über Jahrzehnte nicht vorhanden. Üblich waren stattdessen Begriffe wie z. B. „Werkslaboratorium“, „Zentrallaboratorium“, „Fabriklabor“, „wissenschaftliches Laboratorium“. Ursprünglich wurde die Universität in Karlsruhe ja auch „Polytechnische Schule“ genannt, wobei die Trennung der Polytechnischen Schule von der Universität ausdrücklich von Tulla gewünscht war (Bücher der Technik, 1941, S. 203). Von Unternehmen zu Unternehmen wechselten hier die Gepflogenheiten, was die Vergleichbarkeit erschwert. Neben den Innovationsbegriff fehlte auch der uns heute gewohnte Begriff „(experimentelle) Entwicklung“ nahezu vollständig in den relevanten Statistiken und Aufzeichnungen der Vorkriegszeit.

Während sich im Bereich der öffentlichen Forschung (z. B. in Universitäten) für Professoren, Doktoranden und Studierende überschaubare Bezeichnungen verwendet wurden, die den heutigen etwa entsprechen, waren unterschiedliche Bezeichnungen für das im heutigen Sinne innovativ tätige Industriepersonal eingeführt. Zur Kaiserzeit wurde in den Großbetrieben weitgehend von „technischen Beamten“ gesprochen. Im Wandel der Zeit und der Unternehmungen traten auch sich ändernde akademische Ausbildungswege und Berufsbezeichnungen auf. Sie wurden unmittelbar in die betrieblichen Aufzeichnungen übernommen und sind heute in deutschen Hochschulen ungewohnte Abschlüsse (z. B. Elektroingenieur oder Elektrochemiker).

Während eine quantitative Beschreibung der Innovationsvorgänge im historischen Vergleich nicht möglich erscheint, sieht es bei der Erfassung und Beschreibung der finanziellen Aufwendungen für Forschung, Entwicklung, akademische Lehre und sonstige verwandte Tätigkeiten besser aus. Die Summen dieser Ausgaben werden als Wissenschaftsausgaben bezeichnet. Pfetsch (1982) hat sich die Mühe gemacht, die Wissenschaftsausgaben zwischen 1850 und 1975 zusammenzustellen. Die Datensätze von Pfetsch enthalten aber nur die öffentlichen Ausgaben, nicht die privatwirtschaftlichen. Daher müssen industrielle Innovationsindikatoren gesondert recherchiert werden.

Wissenschaftsausgaben im Laufe der Zeit

Bei einer groben Betrachtung der Wissenschaftsausgaben in Abständen von einem Jahrzehnt tritt bereits die Schwierigkeit der Nichtvergleichbarkeit von Währungen auf. Zwischen 1872 und 1914 war die gesetzliche Zahlungseinheit die Mark, zwischen 1924 und 1939 die Reichsmark und ab 1948 in Westdeutschland die Deutsche Mark. Vor 1872 bestanden mehrere Geldsysteme auf dem Gebiet des Deutschen Reiches (Hoffmann, 1965, S. 10 f.). Wir haben uns daher für diese kurze Analyse dazu entschieden, die Wissenschaftsausgaben in Prozent aller öffentlichen Ausgaben anzugeben. Damit hat man einen Indikator gewonnen, der sozusagen die Wertschätzung der öffentlichen Haushalte für die Wissenschaft unter allen anderen Staatsaufgaben ausdrückt.

Abbildung 1 zeigt drei Blöcke, deren erster sich auf das Deutsche Reich und die Vorläufergebiete bzw. die Weimarer Republik bezieht, dann folgen Angaben für Westdeutschland und schließlich (in Jahresschritten) die An-

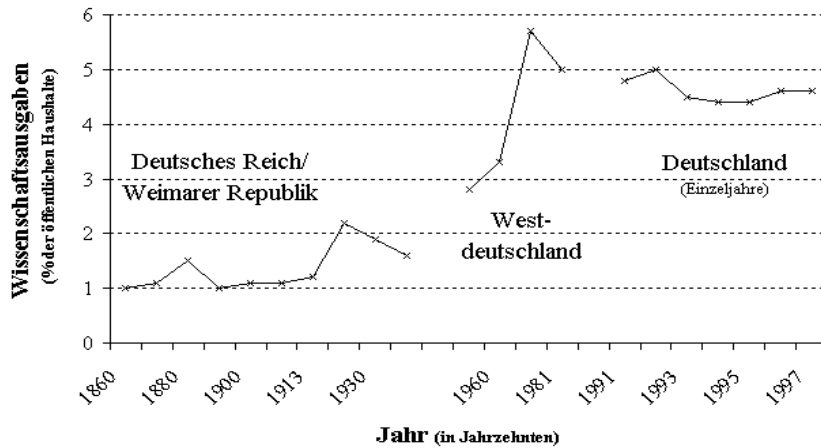


Abbildung 1: Wissenschaftsausgaben in Deutschland in Prozent der öffentlichen Haushalte (jeweils ein Belegjahr pro Jahrzehnt; seit der letzten Wiedervereinigung in Jahresschritten).

gaben seit der neuerlichen Vereinigung. Vor dem Zeitpunkt der Reichsgründung wurde etwa ein Prozent aller öffentlichen Ausgaben dazu herangezogen, die Wissenschaft zu finanzieren. Die Reichsgründung führte zu einer zeitweisen Erhöhung, die aber bis zum Ersten Weltkrieg nicht aufrechterhalten wurde. Die Weimarer Republik startete mit einer verdoppelten Finanzierung der Wissenschaft, die sich im Verlauf der Weltwirtschaftskrise verliert. In Westdeutschland wird die Wissenschaftsförderung dramatisch erhöht, allerdings nur bis in die 1970er Jahre (Hochschulexpansion), danach gehen die Aufwendungen bis zur Vereinigung um fast einen Prozentpunkt zurück. Die Vereinigung schließlich hat das Niveau weiter abgesenkt. Die Angaben beziehen sich auf die Summe von Reichsstellen bzw. Bundeseinrichtungen und die jeweiligen Länder.

Abbildung 2 zeigt die Aufschlüsselung nach Herkunft. Man erkennt ohne weiteres, dass ursprünglich, da gar keine Zentralgewalt in Deutschland vorhanden war, die Wissenschaft vor allem in den Universitäten ausschließlich von den Ländern finanziert wurde. Nach der Reichsgründung wird die Zentralgewalt ein mäßiger Förderer

von etwa 20 %; erst in der Weimarer Republik erhöhen sich die Anteile deutlich. Nach der Besetzung Deutschlands nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs tat sich naturgemäß die Bundesregierung schwer, die alte Rolle wieder anzunehmen, zumal einige Forschungsbereiche nicht erlaubt waren (Rüstungsforschung, Nuklearforschung, Luftfahrtforschung etc.). Allerdings vergrößerten Bundesstellen systematisch ihren finanziellen Einfluss auf die Wissenschaft bis etwa zu dem Niveau, das im Dritten Reich

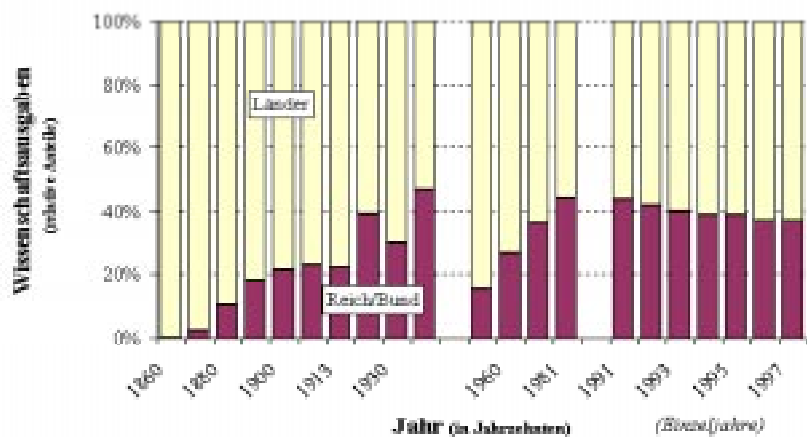


Abbildung 2: Wissenschaftsausgaben in Deutschland nach ihrer Herkunft von der Zentralgewalt oder von den Ländern 1860 bis 1997 (jeweils ein Belegjahr pro Jahrzehnt; seit der letzten Wiedervereinigung in Jahresschritten).

geherrscht hatte. Seit der Vereinigung zieht sich der Bund in leichtem Ausmaß, aber kontinuierlich, aus der Wissenschaftsförderung zurück.

Es ist darauf hinzuweisen, dass bei dieser Betrachtung der Wissenschaftsförderung zwar überwiegend die Förderung von Forschung und Entwicklung sowie der Lehre an Hochschulen gemeint ist. Es ist jedoch ein nicht unerheblicher Teil der staatlichen Förderung von Unternehmen darin enthalten, der von ursprünglich niedrigen Werten bis auf knapp 10 % vor dem Ersten Weltkrieg zunahm (Richter, 1979, S. 22).

Studierende als Qualitätsindikator

Das Betrachten der monetären Aufwendungen für Wissenschaft gibt erste interessante Einblicke in die Entwicklung des Innovationsgeschehens, befriedigt aber auch nicht vollständig. Gerade für Hochschulen sollte die Humankapitalbildung ein geeigneter Indikator der Innovationsforschung sein. Wir gehen davon aus, dass Studierendenstatistiken und deren Analysen Aufschluss über den Forschungsanteil bzw. -tätigkeit an Hochschulen geben können. Hochschulen bilden als

Ausbildungs- und Forschungsstätten u. a. das wissenschaftliche Personal für die Industrie aus, das potenziell dort innovativ tätig wird: „Wir benutzen hier also den Anteil der (...) Studenten an der Gesamtzahl der einzelnen Hochschulen als ein Indikator für Qualität“ (König, 1995, S. 208).

Denn wichtig ist die Erkenntnis, dass „die Begünstigung der naturwissenschaftlichen Forschung und technischen Bildung eine Förderung der materiellen Interessen des Landes“ bedeutet, wie auch schon „Alexander von Humboldt auf die engen Relationen zwischen der Entwicklung der Naturwissenschaften, dem industriellen Fortschritt und dem Reichtum der Nation hingewiesen“ hatte (Manegold, 1970, S. 117). Aus dieser Erkenntnis heraus waren schließlich die technischen Lehranstalten entstanden, und es war „immer der Staat gewesen, der wissenschaftliche Forschungs- und Lehrinrichtungen begründete“ (ebenda).

Die Entwicklung am Beispiel der Chemie und der Elektrotechnik

Wir wollen die Entwicklung der Chemie- und Elektrotechnik an der Fridericiana beispielhaft betrachten. Warum diese beiden Fächer? Die badische Polytechnische Schule in Karlsruhe war in der Frühindustrialisierung das führende wissenschaftlich-technische Bildungsinstitut in deutschen Ländern (Ziegler, 2000, S. 253). Nach der Fusion der bautechnischen und der maschinenbautechnischen Abteilungen entstand eine einheitliche mathematisch-naturwissenschaftliche Grundausbildung, die bereits in den 1830er Jahren den Charakter einer frühen technischen Hochschule annahm. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts setzte dann die Verwissenschaftlichung der Technik ein, so dass sich die Verbindung von Wissenschaft und Schule zu einem wichtigen Schrittma-

cher des technischen Fortschritts entwickelte (ebenda, S. 254).

Es waren nun aber gerade die Elektro- und die chemische Industrie, die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts unmittelbarer als in anderen Fächern auf neuen technischen-naturwissenschaftlichen Erkenntnissen aufgebaut waren (die so genannte „Industry-based Science“, König (1995), S. 6; siehe auch Grupp und Schmoch, 1992). Die industrie-eigene Forschung sollte damals mit der Errichtung von Industrie- und Firmenlaboratorien eine zunehmende Bedeutung gewinnen (siehe auch Bücher der Technik, 1941, S. 206). Ein enger Zusammenhang zwischen der Hochschulforschung und der Industrieforschung kann daher unterstellt werden.

Ein erster zu untersuchender Indikator wäre also hier der Anteil der Studenten im Fach Elektrotechnik bzw. Chemie an der Gesamtstudentenzahl. Neben der Entwicklung der absoluten Studierendenzahlen in den jeweiligen Fächern ist auch die zahlenmäßige Entwicklung der Diplom-Ingenieure (Diplomabschlüsse) bzw. der Doktoranden sowie der Professoren interessant (König, 1995, S. 192).

Durch solche Quoten wird versucht, den Forschungsanteil der Hochschulen zu „messen“. Besonders im Fach Elektrotechnik wird erwartet, dass ein enger Zusammenhang zwischen der Aufgabe der Hochschulen (Ausbildung und Forschung) und der Erwartungshaltung der Industrie deutlich wird. Diese Indikatoren mögen auf den ersten Blick als zu innovationsfern erscheinen. Immerhin ist aber zu bedenken, dass auch heute noch die Forschungsquote von Hochschullehrern (neben Lehraufgaben) nach rigiden, hochschul- und disziplinfixierten Prozentsätzen hochgerechnet wird (Hetmeier 1990). Auch hat schon Werner von Siemens im Dezember 1881 in

einem Vortrag mit dem Titel „Elektrizität gegen Feuersgefahr“ die Meinung vertreten, dass „... auf den Technischen Hochschulen Lehrstühle der Elektrotechnik gegründet werden [sollten], um wenigstens unsere technische Jugend mehr vertraut mit der Elektrizitätslehre und ihrer technischen Anwendung zu machen“ (Herter, 1998, S. 237).

Laut König hatte die Technische Hochschule Darmstadt und die hessische Regierung als erste die Einrichtung eines elektrotechnischen Lehrstuhls (mit dem Physiker Erasmus Kittler) beschlossen [4]. Die Notwendigkeit, qualifizierten Nachwuchs auszubilden, wurde damit ersichtlich und dies den Hochschulen als Aufgabe zugeschrieben.

Mit der Einrichtung elektrotechnischer Lehrstühle und Professuren „reagierten die Kultusministerien und die Hochschulen auf starkstromtechnische Innovationen wie elektrische Maschinen und Straßenbahnen, Bogen- und Glühlampen sowie Beleuchtungssysteme für Straßen und Plätze, Fabriken, Geschäfte und Verwaltungsgebäude. Zugleich antizipierten sie mit ihren Institutionalisierungsmaßnahmen die erwartete industrielle Zukunft des neuen Zweiges der Technik (...). In der elektrotechnischen Industrie sowie für die neuen Anwendungsfelder rechnete man mit einer steigenden Nachfrage nach Ingenieuren mit elektrotechnischen Kenntnissen.“ (König, 1995, S. 101).

Die Einrichtung elektrotechnischer Lehrstühle an den Technischen Hochschulen erfolgte dann ab 1882, u. a. in Darmstadt, Stuttgart, Aachen, Berlin, Hannover, Karlsruhe, München, Dresden, Braunschweig, Danzig und Breslau (ebenda, S. 13 ff.).

Dass es den ersten Professoren als Fachvertreter nur schwer gelang, sich in die durch die Industrie geschaffene Elektrotechnik einzuarbeiten und mit

ihrer Entwicklung Schritt zu halten, ergibt sich aus der Tatsache, dass bis zur Jahrhundertwende das Fach Elektrotechnik einerseits als Teilgebiet des Maschinenbaus und andererseits als Teilgebiet der Physik interpretiert wurde. Somit wurden die Lehrstühle je nach Auffassung der Technischen Hochschulen entweder mit Physikern oder mit Maschinenbauern besetzt.

So mussten beispielsweise Elektrotechnik-Hörer an der Technischen Hochschule in Stuttgart „sich allen Prüfungen unterziehen, die dem Studenten des Maschinenbaus auferlegt waren, und darüber hinaus gewisse Sondergebiete der Elektrotechnik gründlich studieren“ (König, 1995, S. 111). Im Gegensatz dazu vertraute die Technische Hochschule in Karlsruhe die Elektrotechnik einem auch für die Physik zuständigen Fachvertreter an (Herter, 1998, S. 238). Dadurch können die Studierendenzahlen der Elektrotechnik bis zur Jahrhundertwende nicht oder nur schwer ermittelt werden.

Für die Chemie lassen sich mit weit weniger Schwierigkeiten die Studierenden- und Doktorandenzahlen ermitteln, da dieses Fach im Gegensatz zur

Elektrotechnik mit seinen ersten deutschen Forschungs- und Lehrstätten im Chemiebereich schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts ausgebaut wurde. Diese Entwicklung entspricht der wachsenden Anerkennung des wissenschaftlichen Charakters der Chemie in dieser Zeit. Bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts erfolgte die Ausbildung des Chemikers bei einem Apotheker, in einer Glashütte oder im Laboratorium eines Bergwerkes (Strube 1989, S. 241). Justus Liebig führte im Jahr 1824 einen systematischen Ausbildungsweg für Chemie an der Universität Gießen ein. Das chemische Institut in Gießen wurde nach dem Vorbild der chemischen Lehrveranstaltungen und Institute der Pariser École Polytechnique ausgebaut. Die Institute in Göttingen, Heidelberg oder Wiesbaden folgten schnell dem Gießener Beispiel. Die Hochschulen, die mehr Gewicht auf die chemisch-technische Ausbildung legten, richteten auch in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts entsprechende chemische Institute ein: Aachen (1870), Dresden (1875), München (1877) u.a. (Strube 1989, S. 245). An der Universität Karlsruhe (TH) wurde seit ihrer Gründung

Chemie gelehrt. Carl Weltzein erweiterte im Jahr 1840 das Institut für Allgemeine Chemische Technik. Hier wurde im Jahr 1860 der erste internationale Chemikerkongress veranstaltet (Bücher der Technik, 1941, S. 206).

Die Entwicklung der Studierendenzahlen an der Fridericiana

Nachfolgend sollen nun die Studierendenzahlen der Universität Karlsruhe (TH) betrachtet werden. Die Karlsruher Technische Hochschule vereinigte schon früh in der Kombination mathematisch-naturwissenschaftlicher Grundkurse und technischer Fachschulen Elemente der Pariser Polytechnique und des Wiener Polytechnischen Instituts und hatte als Primärfunktion nicht nur die Verwissenschaftlichung der Technik sondern auch die „bessere Techniker Ausbildung für Privatwirtschaft und Staatsdienst“ (Riese 1977, S. 295). Am 28. Dezember 1899 erhielt die TH Karlsruhe das Promotionsrecht (ebenda, S. 307), so dass erst seit der Jahrhundertwende die Promotion zum Dr.-Ing. in den Abteilungen für Architektur, Ingenieurwesen, Maschinenbau, Elektrotechnik und Chemie möglich ist [5]. Obwohl an den Technischen Hochschulen der Umfang und die Anzahl der Lehrgebiete stets Veränderungen unterworfen war, hat sich die TH Karlsruhe „...aber im stetigem Wachstum vergrößert“ (Riese, 1977, S. 308).

Die wissenschaftliche Ausbildung an der TH Karlsruhe, die je nach Fachrichtung mit der Diplomprüfung oder der Doktorprüfung abgeschlossen werden kann, erlangte im Lauf der Zeit immer mehr Anerkennung. Der Emanzipationsprozess der TH Karlsruhe zeigt „deutliche Parallelen mit der wirtschaftlichen und industriellen Entwicklung des Landes (Bücher der Technik, 1941, S. 207).

In der Abteilung Studierendensekretariat/Prüfungsabteilung der Uni-

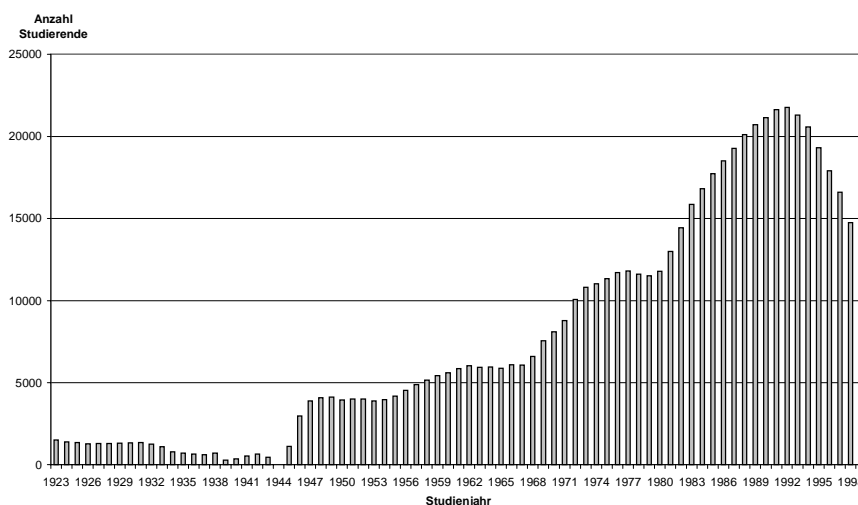


Abbildung 3: Entwicklung der Studierendenzahlen aller Fächer der Universität Karlsruhe (TH) seit 1923.

versität Karlsruhe sind Angaben über die Anzahl der Studierenden über das gesamte letzte Jahrhundert in unterschiedlicher Zusammenstellung vorhanden. Doch leider gibt es auch hierbei teilweise lückenhafte Angaben, besonders in den Kriegsjahren, in denen die Dokumentationen nur schlecht durchgeführt wurden.

Die folgenden Abbildungen zeigen die verschiedenen Entwicklungen der absoluten und relativen Studierendenzahlen der gesamten Karlsruher Hochschule sowie in den genannten Fächern seit 1923.

Gemäß Abbildung 3 wurde der Höchststand mit 21.782 immatrikulierten Studenten im Wintersemester 1992/93 erreicht. Der Tiefstand war mit Null kriegsbedingt im Jahre 1944 [6]. In beiden ausgewählten Fächern ist die Entwicklung in den 1990er Jahren vergleichbar mit der Gesamtentwicklung. Die sinkende Studierendenzahl ist im Grunde bei allen Fächern zu beobachten (außer bei den Wirtschafts- bzw. Regionalwissenschaften, die im Gegensatz zur Gesamtentwicklung eine stabile bzw. steigende Tendenz aufweisen).

Neben dieser Globalentwicklung ist in Abbildung 4 zu erkennen, dass bei beiden Fächern der relative Anteil der Studierenden an der Gesamtstudierendenzahl sinkt. Betrug der relative Anteil der Studierenden im Fach Elektrotechnik im Jahre 1923 über 27%, so lag er in den 1990er Jahren nur noch um die 8% mit einer fallenden Tendenz. Analog ist auch für das Fach Chemie trotz vieler Schwankungen eine stetig fallende Tendenz zu sehen. Die Höchstwerte liegen um die 20% (in den frühen 1920er Jahren und in der Zeit des Zweiten Weltkriegs), und die niedrigeren Werte bei etwa 3% (in den 1990er Jahren). Dies darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Zahl der Studierenden der Elektrotechnik und der Chemie bis etwa 1990

enorm gestiegen ist. Die Aussage bedeutet vielmehr, dass andere Fächer noch mehr zulegen konnten oder überhaupt erst entstanden sind.

Ohne in eine erschöpfende Diskussion der Verläufe eintreten zu können, soll festgehalten werden, dass an der Fridericiana, einer typischen technischen Hochschule, die Fächer Elektrotechnik und Chemie nach dem Ersten Weltkrieg fest verankert waren. Die beiden bedeutendsten „verwissenschaftlichten“ Fächer der letzten Jahrhundertwende haben seitdem unter allen akademischen Fächern an Bedeutung eingebüßt, vor allem seit der Bildungsexpansion der Regierung Brandt. Anders ausgedrückt: Andere Fächer sind relativ stärker nachgefragt worden als die beiden betrachteten. Mikrobeobachtungen, wie z. B. die gegenläufigen Tendenzen nach 1967, bleiben zurzeit ungeklärt. Es ist auch fraglich, ob solche Phänomene auf die nationale Betrachtungsebene durchschlagen würden, oder besonderen Verhältnissen an unserer Universität anzurechnen sind.

Patente als Innovationsindikator

Ein weiterer häufig verwendeter statistischer Zugang zum historischen

Innovationsgeschehen kann mit Hilfe der Patente erfolgen. Patente stehen für Erfindungen, und Erfindungen sind allemal innovationsrelevant, was nicht bedeutet, dass jedes einzelne Patentedokument auch in die gewerbliche Nutzung überführt wird. Solange sich die Nutzungsquote über lange Zeiträume nicht sehr drastisch ändert, hat man sogar einen fast idealen Innovationsindikator gefunden.

Im Mittelalter wurden offen verwendete Briefe mit Innensiegel „litterae patentes“ genannt. Sie gestatteten dem Inhaber, anders als versiegelte Briefe, auf gewisse Rechte, Privilegien, Titel oder Amtsfunktionen öffentlich hinzuweisen. Daraus entstand unser heutiges Wort „Patent“ [7]. Bereits hieraus wird deutlich, dass das Patent insofern ein „Schutzrecht“ ist, als es einen „amtlich besiegelten“ Anspruch begründet. Die Anerkennung des Anspruches durch andere, etwa konkurrierende Unternehmen, erzwingt die Offenlegung aller beanspruchten Schutzrechtsdetails. Die ursprünglich mit dem Siegel des Königs versehenen Ansprüche waren nichttechnischer Art (heute noch: das Kapitänspatent). In Europa wurden ab dem 15. Jahrhun-

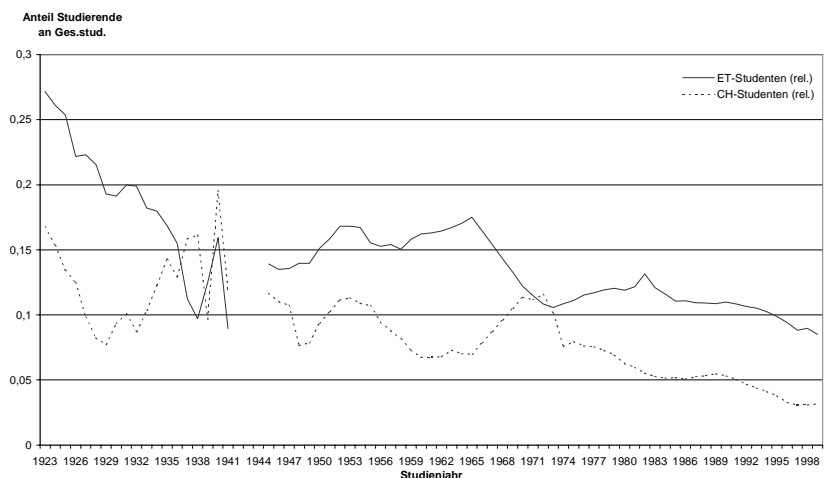


Abbildung 4: Entwicklung des relativen Anteils der Studierenden in den Fächern Elektrotechnik bzw. Chemie an der Gesamtstudierendenzahl der Universität Karlsruhe (TH) seit 1923.

dert einige derartige Ermächtigungen auch auf technische oder für die Produktion relevante Gegenstände gerichtet, z. B. auf die Ausbeutung von Erzküpfen. Das erste formale Patentrecht wurde 1474 in Venedig niedergelegt und bezog sich auf „Menschen von großem Genius, die fähig sind, geistreiche Geräte zu entdecken und zu erfinden.“ [8]

In der Folge entstanden in anderen Ländern ähnliche Regelungen, z. B. in England 1623, in Frankreich im 16. Jahrhundert, in den USA zunächst in Massachusetts 1641 und mit Erstreckung für die gesamten Vereinigten Staaten 1790. Im deutschsprachigen Raum wurden Patentrechte von den damals Mächtigen als „höchst schädlich“ angesehen, sodass formalisierte Patentrechte über die von Napoleon Bonaparte vermittelte neue europäische Ordnung zuerst in der antipreußischen Koalition, also in Bayern (1812), in Baden (1819) und in Württemberg (1820) entstanden. Erst im Gefolge der rasanten Industrialisierung und der damaligen Vereinigung Deutschlands wurde vom Deutschen Reich ein allgemeines Patentgesetz erlassen, das, angetrieben von der Südschiene, erst am 1. Juli 1877 in Kraft trat (Naumann 1999). Zu diesem Zeitpunkt hatte Baden bereits 1586 Patente erteilt (Federico, 1964, S. 101).

Grund für das späte Entstehen dieses Gesetzes ist der dem Patent innewohnende Monopolgedanke, der nicht in die liberale Wirtschaftspolitik vor der Reichsgründung passte (Naumann, 1999, S. 1). Die Verabschiedung eines Patentgesetzes durch das kaiserliche Deutschland ist daher auch in Zusammenhang mit einem fundamentalen Umschwung in der Wirtschaftspolitik zu sehen, die bis dahin vom festen Glauben an Handels- und Gewerbefreiheit geprägt war (Gispert, 1999, S. 7).

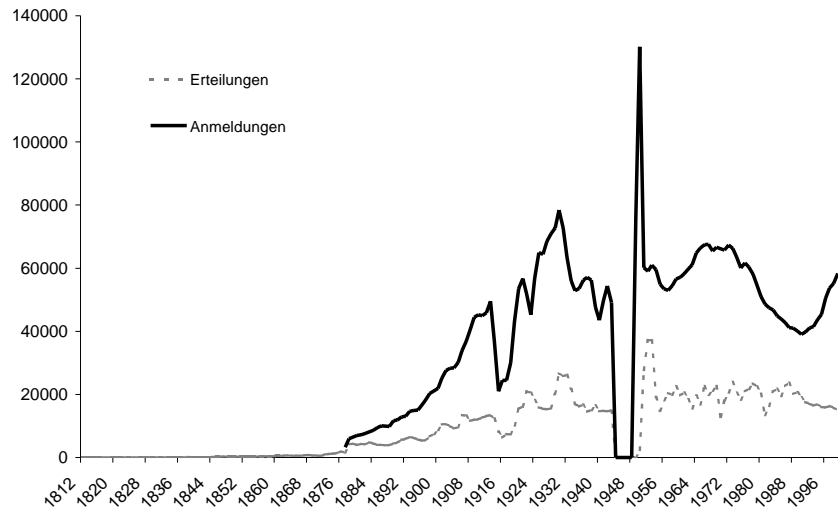


Abbildung 5: Patententwicklung in Deutschland seit 1812

Deutsches Patentrecht im internationalen Vergleich

Im internationalen Vergleich muss das ursprüngliche deutsche Patentrecht als erfinderunfreundlich eingestuft werden, weil es auf dem Anmelderprinzip, nicht auf dem Erfinderprinzip, beruhte, was vor allem die Großindustrie in eine günstige Position brachte. Entsprechend verhalf es der deutschen Industrie zum Aufschwung in Chemie, Elektrotechnik und Maschinenbau (a. a. O., S. 9). Wegen dieser engen Verkopplung der Erfindungstätigkeit mit der Innovationsfähigkeit der Wirtschaft gilt die Erfindungsstatistik als eine tragende Säule der historischen Empirik (Schmookler, 1966). Allerdings hat sich der Charakter des Patents im Laufe der Zeit verändert: Das unternehmerfreundliche Anmelderprinzip wurde im Dritten Reich über die Proteste der Industrie hinweg per Kriegsverordnung erfinderfreundlicher novelliert (z. B. durch die Arbeitnehmererfindervergütung; nähere Einzelheiten siehe bei Gispert, 1999). Die Wertschätzung einflussreicher Nachkriegspolitiker, wie etwa Ludwig Erhards, der die Erfinderverordnung auch im Frieden für nützlich

hielt, führte zum heute gültigen Arbeitnehmererfindergesetz (von 1957).

In Abbildung 5 ist zu erkennen, dass zur Gründungszeit der Universität Karlsruhe die Erfindungstätigkeit (mit gewerblicher Nutzungsabsicht) gemessen an heutigen Maßstäben verschwindend niedrig war. Es gab damals in Baden Patentschutz, jedoch sind die jährlichen Erteilungszahlen einstellig. Erst mit der Verabschiedung einer reichsweiten gesetzlichen Lösung wächst die Patenttätigkeit stark an. Vor dem Jahr 1877 hatten nicht alle deutschen Staaten ein eigenes Patentgesetz. Insofern müssten die Zahlen vor 1877 auf das Reichsgebiet hochgerechnet werden. Allerdings würde auch eine solche Hochrechnung, die man an Hand der Bevölkerung im Prinzip vornehmen könnte, nichts daran ändern, dass eine merkliche Erfindungstätigkeit erst mit dem vierten Quartal des 19. Jahrhunderts einsetzt. Dies passt gut zu der oben geschilderten Charakterisierung von Elektrotechnik und Chemie, zweier Handwerke“, die um diese Zeit der systematischen wissenschaftlichen Forschung und Lehre zugänglich gemacht wurden und entsprechend gewerblich nutzbare Lösungen abwarfen.

Man kann eine solche Kurve lange studieren und in ihre Bestandteile zerlegen. Im Rahmen dieses kleinen Beitrags sei lediglich darauf hingewiesen, dass der Erste Weltkrieg anders als der Zweite die technologische Dynamik in Deutschland weniger beeinflusst hat und auch nicht zu einem Ausfall der Dokumentation der Patentschriften geführt hat. Ferner deutet sich an, dass sowohl in der Weimarer Republik als auch im Dritten Reich der Erfindungoutput prozyklisch verläuft. D. h., in wirtschaftlichen Krisenzeiten leidet die Erfindungstätigkeit, in Prosperitätszeiten steigt sie. Dies genauer zu untersuchen, ist deshalb interessant, weil oft die Vermutung geäußert wird, gerade in der wirtschaftlichen Krise kommt es zu vielen Durchbrüchen, die eine weitere wirtschaftliche Dynamik auslöst (so genannte Kondratieff-Zyklen und ihre Interpretation). Dagegen spricht auch nicht das Auslaufen der Erfindungstätigkeit in den 1930er Jahren. Von Braun (1994, S. 58 f.) spekuliert, dass dieser Verfall der Patentanmeldungen auf die allmählich anlaufende Ausrichtung der Industrie auf die Produktion kriegswirtschaftlich wichtiger Güter zurückzuführen sei, die Geheimhaltung erzwang, und also keine konjunkturellen Gründe hätte.

Patentstau in den 50er Jahren

Weil zum Ende des Zweiten Weltkriegs hin das Patentamt nicht mehr arbeitsfähig war und nach der alliierten Besetzung zunächst seine Tätigkeit nicht wieder aufnahm, kommt es zu einem Stau von Erfindungen, der mit einer Nachholwelle Anfang der 1950er Jahre abgearbeitet wurde. Man sieht an diesem Beispiel, dass nicht einmal in allergrößten Notzeiten geistiges Eigentum „verdirbt“.

Ein Wort zur heutigen Situation. Aus Abbildung 5 erkennt man, dass die Innovations- und Erfindungstätig-

keit vor der ersten Ölpreiskrise 1971, also in der sogenannten Wachstumsphase nach dem Zweiten Weltkrieg, auch nur ein Niveau erreichte, das vor dem Zweiten Weltkrieg bereits erarbeitet worden war. Allerdings „fehlen“ die Länder der ehemaligen DDR in der Patentstatistik. Mit dem Auslaufen des Nachkriegswachstums tritt wiederum prozyklisch eine schwere Krise in der Erfindungstätigkeit ein. Weniger Erfindungen werden angemeldet, diese allerdings sind offenbar sorgfältiger ausgewählt oder vorrecherchiert, da die Erteilungszahl - von Schwankungen abgesehen - nicht dauerhaft zurückgeht.

Diese Krise wird durch die Problematik der neuen Vereinigung 1990 noch verschärft. Seit 1992 geht es jedoch kontinuierlich und mit großen Zuwachsraten voran. Deutschland ist zur Jahrtausendwende 2000/2001 auf dem besten Wege, die schon zwei Mal im abgelaufenen Jahrhundert erreichte Innovationshöhe zu meistern. Insofern sind die eingangs erwähnten Hoffnungen auf einen Wirtschafts- und Technologiestandort mit Zukunft nicht unberechtigt.

Selbst eine akademische Stätte, wie die Universität Karlsruhe, ist inzwischen in nicht geringem Umfang an der Erfindungstätigkeit Deutschlands beteiligt. Die technische Umsetzung findet nicht mehr allein in externen Forschungseinrichtungen statt, sondern zum Teil bereits in der Universität. Die deutschen Hochschulen zusammen melden derzeit pro Jahr 1.500 Patente an, das sind mehr denn je.

In der Politik, in den Medien und in der breiten Öffentlichkeit ist die zentrale Bedeutung der Innovation erkannt worden. Auch viele Denkschulen der Wirtschaftswissenschaften haben sich inzwischen der Aufgabe angenommen, dem Innovationsthema nicht nur Randplätze zuzuweisen, sondern es etwas mehr in das Zentrum

von Theorie, Empirie und Lehre zu rücken. Obwohl die empirische Innovationsforschung auf dem besten Wege ist, ihren Rückstand durch Beiträge zur weiteren Erforschung des Gebiets abzutragen, sind Untersuchungen zur Messung des technisch-wissenschaftlichen Wandels vor allem in Deutschland immer noch nicht zahlreich vertreten, und dies, obwohl das Gebiet in den 1980er und beginnenden 1990er Jahren weltweit stark angewachsen ist.

Es wäre zu hoffen, dass sich dieses interessante Gebiet auch an der Universität Karlsruhe im Hinblick auf ihren 200. Geburtstag schnell und positiv entwickelt, vor allem auch in der Lehre. (cb)

Anmerkungen:

[1] Unter Mitarbeit von Iciar Dominguez Lacasa und Monika Friedrich-Nishio. Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die finanzielle Unterstützung des Verbunds „Historische Innovationsforschung“. Die in diesem Beitrag verwendeten Daten entstanden im Rahmen der geförderten Forschungsarbeiten, die noch nicht abgeschlossen sind.

[2] Der „Roscher“ steht wegen seines antiquarischen Werts im Tresor der Fakultätsbibliothek der Karlsruher Wirtschaftswissenschaften. Wilhelm Georg Friedrich Roscher (1817-1894) ist wenig älter als die Universität Karlsruhe, die am 7. Oktober 1825 gegründet wurde.

[3] Unbelegte Literaturstellen. Es gibt noch andere Übersetzungsprobleme. So wurde z.B. „evolutionary process“ im Deutschen zu „Entwicklungsprozess“.

[4] Siehe König (1995), S. 11.

[5] Die Frage des Promotionsrechts beherrschte zur Jahrhundertwende die aktuelle Hochschuldiskussion und nahm auf beiden Seiten (Uni-

versitäten versus Technische Hochschulen) agitatorische Züge an (s. z. B. Manegold, 1969: „Es geht letztlich um die Vollwertigkeit unserer wissenschaftlichen Arbeiten mit dem Maßstab der überlieferten gelehrten Studien gemessen“).

[6] Aus verschiedenen Gründen ist die Zahl der Studierenden im Wintersemester höher als im Sommersemester. Das rührt daher, dass in den meisten Fächern der Studienbeginn im Wintersemester ist. Hinzu sind in vielen naturwissenschaftlichen Fächern wie auch im Fach Chemie viele Studenten im Sommersemester wegen eines für die Diplomabschlussprüfung notwendigen Praktikums nicht immatrikuliert und somit auch nicht in der Statistik erfasst. Dennoch sind diese Studenten für unsere Statistiken relevant, sodass zur Vereinheitlichung des Bildes nur die Wintersemesterzahlen genommen wurden. Die folgenden Zahlen beziehen sich auf den Statistikstichtag des jeweiligen Wintersemesters.

[7] Machlup (1964) zitiert nach Kaufer (1989, S. 1).

[8] Ebenfalls zitiert nach Kaufer (a. a. O., S. 5); der ursprüngliche Text ist in mittelalterlichem Latein abgefasst. Siehe auch Grupp (1997, S. 158 f.).

Literatur:

Bernal, J.D., *The social Function of Science*, London, George Routledge & Sons, 1939.

Boch, R. (Hrsg.), *Patentschutz und Innovation in Geschichte und Gegenwart*, Frankfurt a. M., Peter Lang, 1999.

Braun, C. F. von, *Der Innovationskrieg*, München, Hansen, 1994.

Bücher der Technik, *Die deutschen Technischen Hochschulen: ihre Gründung und geschichtliche Entwicklung*. München, Verlag der Deutschen Technik, 1941.

Dohrn-van Rossum, G., *Erfinder und Erfinderschutz im Spätmittelalter*

und in der Frühen Neuzeit

, in Boch (1999), S. 39-50.

Federico, P.J., *Historical Patent Statistics 1791-1961*, Journal of the Patent Office Society XLVI (2), S. 89-171, 1964.

Freeman, C., *The Economics of Hope*, London, Pinter Publishers, 1992.

Gispert, K., *Hintergrund, Bedeutung und Entwicklung der Patentgesetzgebung in Deutschland 1877 bis heute*, in Boch (1999), S. 7 - 13.

Grupp, H., *Messung und Erklärung des Technischen Wandels - Grundzüge einer empirischen Innovationsökonomik*, Berlin, Springer, 1997.

Grupp H. und Schmoch, U., *Wissenschaftsbindung der Technik*, Heidelberg, Physica-Verlag, 1992.

Hetmeier, H.-W., *Öffentliche Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung 1987*, *Wirtschaft und Statistik* 2/1990, S. 123 - 129, 1990.

Hoffmann, W. G., *Das Wachstum der Deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts*, Berlin, Springer, 1965.

Kaufer, E., *The Economics of the Patent System*, Chur, Harwood Academic Publishers, 1989.

König, W., *Die technische und wirtschaftliche Stellung der deutschen und britischen Elektroindustrie zwischen 1880 und 1900*, *Technikgeschichte*, 53, (3), S. 221-229, 1987.

König, W., *Technikwissenschaften - Die Entstehung der Elektrotechnik aus Industrie und Wissenschaft zwischen 1880 und 1914*, Chur, G+B Verlag Fakultas, 1995.

Manegold, K.-H., *Technische Forschung und Promotionsrecht*, *Technikgeschichte*, 36(4), S. 291-300, 1969.

Manegold, K.-H., *Universität, Technische Hochschule und Industrie. Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte*, Band 16, Berlin, Duncker & Humboldt, 1970.

Merton, R. K., *Fluctuations in the rate of industrial innovation*, *The Quarterly Journal of Economics* 49, S. 454-470, 1935.

Naumann, F., *Oberbürgermeister André, Werner von Siemens: Das Patentgesetz und die Stadt Chemnitz*, in Boch (1999), S. 1 - 6.

OECD (Hrsg.), *OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data (Oslo Manual)*, Paris, 1992.

OECD (Hrsg.), *Frascati Manual 1992, Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*, 5. Revision, Paris, 1993.

Pfetsch, F. R., *Datenhandbuch zur Wissenschaftsentwicklung*, Köln, Zentrum für historische Sozialforschung, 1982.

Richter, S., *Wirtschaft und Forschung. Ein historischer Überblick über die Förderung der Forschung und die Wirtschaft in Deutschland*, *Technikgeschichte* 46(1), S. 20-44, 1979.

Roscher, W., *Grundlagen der Nationalökonomie*, Stuttgart, J. G. Cotta'sche Buchhandlung, 18. Auflage, 1886.

Schmookler, J., *Invention and Economic Growth*, Cambridge, MA, 1966.

Schumpeter, J. A., *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, München und Leipzig; zitiert nach der 6. Auflage, Berlin, 1964.

Schumpeter, J. A., *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York, 1942, zitiert nach der deutschen Übersetzung, 4. Auflage, München, 1975.

Strube, W.: *Der historische Weg der Chemie. Von der Urzeit bis zur wissenschaftlich-technischen Revolution*, Köln, 1989.

Ziegler, D., *Das Zeitalter der Industrialisierung*, in: North, M. (Hrsg.), *Deutsche Wirtschaftsgeschichte*, München, C. H. Beck, 2000, S. 192-281.

Entrepreneurship in Theorie und Praxis

Die Entwicklung der Würth-Gruppe

Prof. Dr. h.c. Reinhold Würth, Interfakultatives Institut für Entrepreneurship

Bereits in unserer letzten Ausgabe berichtete Prof. Dr. h.c. Reinhold Würth über die „Ziele und Aufgaben des neuen Interfakultativen Instituts für Entrepreneurship“ und stand zu einem ausführlichen Interview bereit. Mit diesem Artikel wird diese Serie fortgesetzt. (Anmerkung der Redaktion)

Einführung

Zum Wintersemester 1999/2000 wurde an der Universität Karlsruhe (TH) ein Lehrstuhl für Entrepreneurship eingerichtet, an dem Selbständigkeit junger Menschen gefördert werden soll und der mir zur Übernahme angeboten wurde. Als erfreulich empfinde ich, dass von Landes- und Bundesbehörden der Handlungsbedarf zu mehr Selbständigkeit erkannt und aufgegriffen wurde, sollen doch nach einer Stellungnahme des Bundesministeriums für Wirtschaft und Forschung im Sommer 1999, 35 Lehrstühle für Entrepreneurship gegründet werden. Meine Berufung an die Fridericiana ist in diesem Rahmen sicherlich ein kleines Spektakel:

Ich habe nie Abitur gemacht und auch kein akademisches Studium. Ich gehe davon aus, dass die Universitätsleitung und auch das Wissenschaftsministerium in Stuttgart meinen beruflichen Werdegang als ausreichende Qualifikation ansehen, einen

Lehrstuhl für Entrepreneurship aufbauen zu können.

In aller Bescheidenheit ganz kurz:

1949 trat ich als 14-jähriger und erster Lehrling in die kleine, solide Schraubenhandlung meines Vaters Adolf Würth ein, erlernte den Beruf des Großhandelskaufmanns mit dem Abschluss vor der IHK Heilbronn. 1954 verstarb mein Vater ganz überraschend. Das erst neun Jahre alte Unternehmen mit zwei Mitarbeitern stand plötzlich ohne Führung da, als 19-jähriger wurde ich über Nacht zum Ernährer der Familie und ins Wasser geworfen, das Unternehmen weiterzuführen.

Ausgangssituation:

Umsatz 1954 146 TDM,
2 Mitarbeiter.

Situation am 31.12.1999:

Jahresumsatz
8,1 Mrd. DM,
31.190 Beschäftigte,
Betriebsergebnis 1999
545 Mio. DM vor Steuer,
Eigenmittel 1,7 Mrd. DM.
Im Jahr 2000 werden
10 Mrd. DM Umsatz bei

Der Aufbau der Würth-Gruppe

Als 19-jähriger junger Kaufmann mit fünfjähriger Erfahrung hätte ich mir nie träumen lassen, dass die Würth-Gruppe einmal diese Dimension annehmen würde. Hinterfragt man

die Erfolgsgründe auf einem nicht gerade hochinnovativen oder hochtechnologischen Markt - wir verkaufen Schrauben, Schraubenzubehör, Klebstoffe, Hand- und Elektrowerkzeuge, Dübel, Lagersysteme für Kleinteile usw. - dann scheint diese Erfolgsstory gar nicht so kompliziert und geheimnisvoll. Zum einen hatte ich das Glück, das deutsche Wirtschaftswunder nach dem Zweiten Weltkrieg voll nützen zu können, Fortune hatte ich sicher auch bei der Anwerbung tüchtiger Geschäftsführerkollegen und Führungskräfte.

Hinzugekommen sind aber auch ganz einfache Dinge wie harter Arbeitseinsatz - mit Sicherheit habe ich bei Anrechnung normaler Arbeitsstunden schon zwei Arbeitsleben hinter mir- oder die Bereitschaft, Grenzsituationen auszuloten, ohne lebensbedrohliche Risiken einzugehen, mit Kreativität auch Udenkbares denken zu können. Vor Jahrzehnten habe ich die Unternehmensführung in meiner praktischen Arbeit in zwei große Themenkreise aufgesplittet: Führungstechnik und Führungskultur.

Unter Führungstechnik verstehen wir all jene Betriebsabläufe und Sachverhalte, die der Ratio, dem Verstand, der Betriebswirtschaftslehre zuzurechnen sind, zur Führungskultur gehören Themen wie Mitarbeitermotivation, Berufsethik, soziologische, psychologische und philosophische Fragen in Zusammenhang mit dem Aufbau eines kaufmännischen Betriebes.

Meine langjährige Auffassung ist, dass strategische Wettbewerbsvorteile sich heute schon - und in Zukunft noch viel mehr - kaum noch im Bereich der Führungstechnik abspielen werden, die Unternehmen werden sich über Informatik, CAD, CIM und den Einsatz normierter Informatikprogramme immer ähnlicher.

Wer es in diesem Umfeld schafft, im Unternehmen einen Esprit de corps, ein Wir-Gefühl, eine gewisse Begeisterung, eine hobbyhafte, spielerische Freude am Erfolg zu erzeugen, hat die besten Karten zu Wachstum und Überleben.

Der Vorsitzende unserer Arbeitnehmervertretung sagte aus Anlass des 50jährigen Betriebsjubiläums 1995 vor mehreren tausend Festgästen: „Herr Würth, Sie haben verstanden, in der Würth-Gruppe eine Abenteuerspielwiese für Erwachsene aufzubauen.“ Schöner hätte man meine Visionen und Vorstellungen nicht beschreiben können.

Das Unternehmen Würth wird geführt unter Aussagen wie jugendlich, fröhlich, optimistisch, leistungsbereit, berechenbar, zuverlässig und auch mit einem Schuss Aggressivität. Extrem dezentrale Führungsstrukturen mit flacher Hierarchie kennzeichnen die Zusammenarbeit. Vertrauen und Berechenbarkeit spielen eine große Rolle, auch heute noch habe ich sicher mit 60 % der obersten Führungskräfte (ca. 200 Personen) keinen geschriebenen Arbeitsvertrag, Vertrauenserfahrung und Handschlag sind genug. Im Unternehmen sind Organigramme und Stellenbeschreibungen nur rudimentär und sehr generalistisch vorhanden.

Mit der Gewissheit, dass die Menschen gutwillig und McGregor's Y-Typen der Normalfall sind, überlasse ich den Betrieb in weitem Umfang evolutionärer Dynamik, lasse alles, was läuft, laufen, mit dem Wissen, dass „all business local“ ist und dass jeder Mit-

arbeiter und jede Mitarbeiterin vor Ort viel besser weiß, wie Probleme zu lösen und Ideen zu realisieren sind, als dies die Zentrale je könnte.

Wichtige Grundprinzipien meiner Unternehmensführung sagen:

- Wachstum ohne Gewinn ist tödlich.
- Qualität schlägt Preis.
- Wissen ist Schlaf, Realisieren ist Macht.
- Jeder Mitarbeiter ist letztlich beim Kunden angestellt.
- Information ist Holschuld.
- Wichtigste Aufgabe eines Vorgesetzten ist es, Vorbild zu sein.
- Je größer die Erfolge, desto höher die Freiheitsgrade.

Richtig ist, dass ein Unternehmen mehr geschriebene Regeln braucht, je größer es wird, so haben wir natürlich eine geschriebene Unternehmensphilosophie, ein Procedures and Policies-Manual (PAP), einen Leitfaden für Außendienstmitarbeiter usw.. All diese Regelwerke enthalten aber weiten Raum für optionale Entscheidungen und Intuition.

Die Regelwerke werden als vertrauensbildende Hygienefaktoren gesehen, um sicherzustellen, dass jeder Mitarbeiter weitgehend unabhängig von seinem Vorgesetzten wirken, werken und arbeiten kann.

Die Zukunft von Würth

Alle Analysen zeigen, dass die Würth-Gruppe in den bearbeiteten Geschäftsfeldern durchgängig weniger als 5 % Marktanteil hat. Solange man theoretisch noch 95 % Markt erobern kann, macht es wenig Sinn, große analytische Marktstudien anzufertigen, das wird sinnvoll, sobald man die Position eines Oligopolisten mit sechzehn oder mehr Prozent Marktanteil erreicht hat. Letzteres ist mein erklärtes

Ziel, nämlich Würth zum Oligopolisten auszubauen.

Eine theoretische Vervierfachung unseres heutigen Geschäftsvolumens würde in Größenordnungen von 40 Mrd. DM Jahresumsatz führen, eine für unsere Verhältnisse zwar gespenstisch hohe Summe, für mich aber nicht undenkbar.

Nachdem das Unternehmen traditionell auf 10 Jahre in die Zukunft denkt, ist abzusehen, dass Würth im Jahr 2010 bei etwa 27 Mrd. DM Umsatz liegen könnte bei weiterhin einer Eigenkapitalquote von rund 40 % gemessen an der Bilanzsumme.

Der Lehrstuhl für Entrepreneurship an der Fridericiana

Diese etwas ausführlichere Beschreibung meines beruflichen Tuns war sicher notwendig, um verständlich zu machen, wie meine Arbeit am Lehrstuhl für Entrepreneurship aussieht.

Generalziel der fünfunddreißig in Deutschland einzurichtenden Lehrstühle für Entrepreneurship ist, beim Berufsnachwuchs die Akzeptanz der Selbständigkeit zu erhöhen und das Verständnis für die gesellschaftspolitischen Zusammenhänge zwischen selbständigem Unternehmertum und blühender Entwicklung einer Volkswirtschaft zu fördern.

Tatsache ist, dass die Gesellschaftspolitik der letzten 20 Jahre zu beachtlicher Gleichmacherei geführt hat, die Menschen fühlen sich in der Geborgenheit des überproduktiven Sozialstaats Deutschland wohl, gehen lieber in gutbezahlte Angestelltenpositionen in der Wirtschaft, als das Risiko der Selbständigkeit einzugehen. Dieser Zustand muss dringend revidiert werden, wollen wir unsere Spitzenposition als Wirtschaftsmacht innerhalb der Europäischen Union, aber auch hinter den Welthandelsmächten USA und Japan als Nummer drei aufrechterhalten.

Gesellschaftliche und volkswirtschaftliche Rahmenbedingungen

Natürlich ist dieses Bemühen über den Zeitraum der nächsten zwei Dekaden hinaus müßig, China und vermutlich auch Indien werden schon alleine aufgrund ihrer Milliardenbevölkerung das absolute Sozialprodukt (Gross National Product) Japans und Deutschlands überflügeln, ob die USA die Nummer eins als Weltwirtschaftsmacht halten können, ist zweifelhaft, China hat alle Aussichten, diese Position zu erringen.

Für den überschaubaren Zeitraum der nächsten zehn Jahre ist es jedoch in Deutschland wichtig, die Zahl der Unternehmensneugründungen dramatisch zu erhöhen. 1999 wurde von Reynolds u.a. in den G 7 Nationen sowie Israel, Dänemark und Finnland, eine repräsentative Stichprobe von Erwachsenen befragt, ob sie sich derzeit mit einer Unternehmensgründung befassen. Die Studie zeigt, dass sich zu jener Zeit in USA 8,4 % der Befragten gedanklich mit der Selbständigkeit beschäftigt haben, in Großbritannien 3,3%, in Deutschland jedoch nur 2,2 %.

Nehmen wir nur unsere nächste Umgebung, nämlich das Land Baden-Württemberg, dann wurden zwischen 1996 und 1999 zwar insgesamt 74.100 Unternehmen neu angemeldet, gleichzeitig aber auch 46.300 Unternehmen stillgelegt, so dass in diesem Zeitraum netto nur ein Zuwachs von 27.800 Unternehmen insgesamt oder pro Jahr durchschnittlich 6.950 zu verzeichnen war, für einen Flächenstaat mit 10,4 Mio. Einwohnern viel zu wenig.

Die Arbeit am Lehrstuhl für Entrepreneurship an der Universität Karlsruhe

Das Curriculum besteht aus sechzehn Vorlesungen im Wintersemester und zwölf im Sommersemester, das Institut ist inter fakultativ angelegt und

ursprünglich bei der elektrotechnischen Fakultät angesiedelt. Aus Praktikabilitätsgründen zeigte sich jedoch schon nach wenigen Monaten, dass eine enge Beziehung zur wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät entstehen musste. So hat mir die wirtschaftswissenschaftliche Fakultät die Doppelmitgliedschaft angeboten, wodurch dem Lehrstuhl ermöglicht wird, Diplomarbeiten und Dissertationen zum Dr. rer. pol. zu betreuen. Die meisten Fakultäten haben meine Vorlesungen und Seminare als Wahlpflichtfach in den Studiengang der jeweiligen Fakultät eingebaut. Zwischen 100 und 200 Zuhörer besuchen meine Vorlesungen. Im Moment (Mai 2000) habe ich 3 Diplomarbeiten vergeben und 3 Dissertationen auf dem Weg.

Dass die Arbeit meines Lehrstuhls Interesse findet, zeigt sich auch am Zugriff auf die Internetseite <http://www.uni-karlsruhe.de/~iep>. In der Zeit seit Einrichtung des Lehrstuhls im Oktober 1999 wurde auf die Web-Seite insgesamt 30.000 Mal zugegriffen, was einer Besucherzahl von mehreren Tausend entspricht.

Die wissenschaftliche Arbeit kommt über Diplomarbeiten und Dissertationen gut voran. Zusätzlich läuft am Lehrstuhl zusammen mit Prof. Dr. Hans Joachim Klein vom Soziologischen Institut an der Universität Karlsruhe eine Datenerhebung zum Thema „Wirtschaftswissen Jugendlicher“.

Die Studie ist breit angelegt, ein wissenschaftlicher Beirat, der sich aus Vertretern des Direktoriums aller im Land Baden-Württemberg vorhandenen Schultypen, sowie Vertretern des Ministeriums zusammensetzt, sorgt für saubere, wissenschaftliche Arbeit und die hundertprozentige Einhaltung des Datenschutzes.

Ziel dieser Arbeit ist, Anregungen ausarbeiten zu können, wie unserer nachwachsenden Jugend über die

Lehrpläne etwas mehr Wissen über gesamtwirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Zusammenhänge vermittelt werden kann, den politischen Entscheidungsträgern eine Datenbasis für die Gestaltung der Lehrerbildung zur Verfügung zu stellen: Nur über solche, über Dekaden angelegte Veränderungsprozesse wird es gelingen, der Selbständigkeit an sich eine Lanze zu brechen und die jungen Menschen dafür zu begeistern, über ein eigenes Unternehmen ein freiheitliches „Mini-Imperium“ aufzubauen, das trotz unserer überregulierten, globalisierten Welt immer noch Gestaltungsspielraum bietet.

Die Lehrtätigkeit

In Vorlesungen und Seminaren versuche ich, vor allem die Soft Skills ins Bewusstsein der Studierenden zu bringen, verständlich zu machen, was es bedeutet, bei Kollegen und Vorgesetzten ein Wohlwollensgeflecht aufzubauen über Berechenbarkeit, Leistungsbereitschaft, Einsatzfreude und zielgerichtetes Karrieremarketing. Verständlich mache ich auch, wie unendlich wichtig für die Motivation der Mannschaft ist, über Vorbild und vertrauensbildende Aktionen, über Dank und Anerkennung, das Wohlwollen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu gewinnen. Mit Ausdruck des Respekts und der Hochachtung für geleistete Arbeit im Unternehmen soll kultiviert werden, dass man Spitzenleistungen nicht für selbstverständlich nimmt und dass die Geschäftsleitung der überwiegenden Anzahl loyaler und treuer Mitarbeiter, die ihre Pflicht, aber auch nicht mehr tun, durchaus mit Respekt und Hochachtung begegnet.

Mein Ansatz ist, den jungen Menschen klar zu machen, wie wichtig profundes Berufswissen ist, aber auch verständlich zu machen, wie unternehmerischer Erfolg über hobbyhafte Freude am eigenen Tun, über Begei-

sterung an der Realisierung der eigenen Ziele, durch Freude am Erfolg und Lebenserfüllung im Beruf zustande kommt. Wir alle verbringen nun einmal die schönsten Stunden unseres Lebens im Beruf, wenn wir in dieser schönsten Zeit unsere Arbeit nicht teilweise als hobbyhafte, spielerische Lebenserfüllung erleben, verlieren wir so viel an Lebensqualität, dass ein Berufswechsel mit Sicherheit angesagt wäre. Unternehmertum kann zur Passion werden ohne fanatisierte Jagd nach Mammon und ohne dass man zum maßlosen Workaholic würde.

Zusammenfassung

Mit meinen bescheidenen Mitteln versuche ich, einen kleinen Beitrag zur Beseitigung der übertriebenen Vollkasiko-Mentalität im Volk und damit zur Förderung einer freiheitlichen, liberalen Bürgergesellschaft zu leisten' die sich der „Sozialen Marktwirtschaft“ von Ludwig Erhard, der Adlon-Rede von Bundespräsident Herzog vom 26. April 1997 (<http://195.145.53.84/reden/de/berlin.htm>), dem Schröder-Blair-Papier (<http://www.leveste.de/spd/schrblair.htm>) aber auch der Sozialethik Max Webers genauso wie der

zerstörerischen Kreativität Joseph Schumpeters verbunden fühlt.

Gelingt es, den Studierenden unserer Universität dieses Wir-Gefühl, diese Aufbruchstimmung und einfach die prinzipielle Bereitschaft mitzugeben, nach ein oder zwei Angestellten-Tätigkeiten die Selbständigkeit in den Lebensplan aufzunehmen, dann hat sich mein Bemühen gelohnt, selbst wenn pro Jahr nur drei oder vier zusätzliche Betriebe entstehen. (uf, vl)

Von der Hochschule auf den Chefsessel

KEIM fördert Unternehmer von morgen

Dr. Jürgen Wüst

Mit einer Idee im Kopf lässt sich alleine noch kein erfolgreiches Unternehmen gründen. Je mehr ein Gründer auf sich alleine gestellt ist, um so wahrscheinlicher ist die Gefahr, dass er scheitert. Informationsdefizite in den Bereichen Management, Marketing, Finanzierung, Buchhaltung oder Mitarbeiterführung sind oft die Gründe für eine unternehmerische Bauchlandung. Konkrete Hilfen bietet der Karlsruher Existenzgründungs-Impuls (KEIM), denn nur wer sich erstklassig vorbereitet und das eigene Unternehmertalent kritisch überprüft, hat auch Erfolge.

Ihren Ursprung hat die Initiative KEIM in dem im Jahr 1997 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ausgeschriebenen Wettbewerb „EXIST – Existenzgründer aus Hochschulen“. Im August

1998 wurden die erweiterte TechnologieRegion (Karlsruhe/Pforzheim) und vier weitere Hochschulnetzwerke (in Dresden, Jena, Stuttgart und Wuppertal) als Modellregionen ausgezeichnet. Zu den Mitgliedern des im November 1998 gegründeten KEIM e.V. gehören die Universität Karlsruhe (TH), die Fachhochschule Karlsruhe, die Fachhochschule Pforzheim, das Forschungszentrum Karlsruhe, die Stadt Karlsruhe, die TechnologieRegion Karlsruhe und die Industrie- und Handelskammer Karlsruhe.

Alle sieben Mitgliedsorganisationen, allen voran die Hochschulen, vermitteln in Ausbildungsbausteinen praxisorientiertes Gründer-Know-how. Außerdem kooperiert KEIM mit zahlreichen regionalen Bildungs- und Forschungseinrichtungen. Das Forschungszentrum Informatik (FZI), die drei in Karlsruhe ansässigen Institute der Fraunhofer-Gesellschaft, das Joint Research Center der Europäischen

Kommission (ITU), der CyberForum e.V., die International University in Germany (Bruchsal) und die Handwerkskammer Karlsruhe sind nur einige Beispiele. Der Vernetzungscharakter der hochschulübergreifenden Initiative zeigt sich auch darin, dass Seminare und Workshops für alle Interessenten, gleichgültig von welcher Hochschule oder Forschungseinrichtung sie kommen, offen sind – vorausgesetzt die Jungunternehmer in spe wollen in der Region gründen.

Grundlage für die Koordination und Integration der verschiedenen Maßnahmen bildet der „KEIM-Prozess“ (siehe Abbildung 1). Zu jeder Phase dieses Prozesses gibt es Angebote des KEIM e.V. Das reicht von der unternehmerischen Ausbildung in Form von Seminaren über persönliche Beratung (Erstberatung und Coaching) bis zu Kontakten zu erfahrenen Unternehmern (Mentoring) und Geldgebern (Venture Capital).

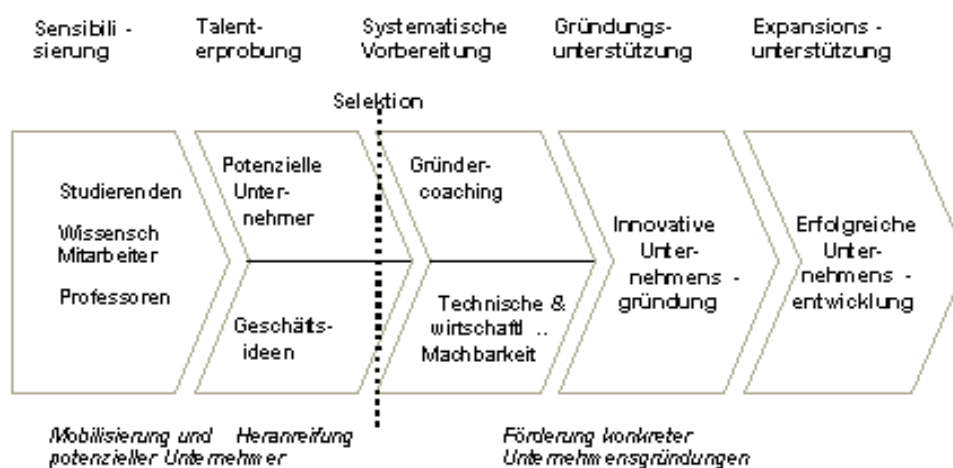


Abbildung 1: Keim-Prozess

Unternehmerisches Denken und Handeln trainieren

Das Seminarangebot wendet sich nicht ausschließlich an Diplomanden und Absolventen mit fester Gründungsabsicht, sondern auch an Studierende in den ersten Semestern und Hochschulabgänger in den ersten Berufsjahren, die sich bislang noch nicht für eine berufliche Selbstständigkeit interessiert haben.

Das Ziel ist, junge Menschen für eine unternehmerische Tätigkeit zu begeistern und, in Konsequenz dazu, potenziellen Gründern das Know-how für die Selbstständigkeit zu vermitteln. Das heißt, bei KEIM können Studierende schon frühzeitig selbstständiges Unternehmertum erlernen und vor allem ausprobieren. „Unternehmertypen“ haben die Möglichkeit, ihre eigenen Fähigkeiten zu erkennen und diese zu testen.

Neben den künftigen Entrepreneuren profitieren von KEIM aber auch Intrapreneure: Moderne Unternehmen brauchen immer mehr Mitarbeiter mit unternehmerischen Fähigkeiten. Know-how in diesen Bereichen nutzt auch der beruflichen Karriere.

Zentrale Bausteine von KEIM sind das KEIM-Zentrum für Produkt- und Serviceentwicklung an der Universität Karlsruhe sowie die beiden KEIM-Zentren für Unternehmensentwicklung an den Fachhochschulen in Karlsruhe und Pforzheim. KEIM setzt dabei den Schwerpunkt auf die frühe Phase der Gründung. Denn der Übergang vom Studierenden oder Wissenschaftler zum Unternehmer ist bei weitem nicht nur eine Frage des Wissens und des Wollens, sondern nicht zuletzt auch eine Frage entsprechender Erfahrungsgrundlagen.

Im KEIM-Zentrum für Produkt- und Serviceentwicklung lernen die Teilnehmer in Teams Marktpotenziale zu entdecken und Projekte unter Anleitung erfahrener Betreuer zu realisieren. In unterschiedlichen Pilotprojekten gelang es mehreren Instituten an der Universität Karlsruhe, gemeinsam mit Studierenden neue marktfähige Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln.

Eine weitere wichtige Voraussetzung für die Selbstständigkeit ist die Aneignung von Grundlagenwissen, unternehmerischen Methoden und effizienten Arbeitstechniken. Die KEIM-

Zentren für Unternehmensentwicklung dienen dem Training von grundlegenden Management-Techniken. Unter realitätsnahen Bedingungen üben die Teilnehmer den Arbeitsalltag eines Unternehmers. Angeboten werden Veranstaltungen in den Bereichen Entwicklung von Geschäftsplänen, Simulation von Entscheidungssituationen (Fallstudien, Unternehmensplan-spiele, Übungsfirmen), Marketing und Vertrieb sowie Organisation und Management.

BusinessChance – Der Ideenwettbewerb

Kreativität und Unternehmergeist zu mobilisieren ist einer der wichtigsten Bausteine von KEIM. Für junge innovative Gründer schrieben KEIM und das Stuttgarter Pendant PUSH! (Partnernetz für Unternehmensgründungen aus Stuttgarter Hochschulen) in diesem Jahr zum zweiten Mal den Ideenwettbewerb „BusinessChance“ aus – diesmal als landesweiter Regionalwettbewerb gemeinsam mit den Gründerverbunden der Hochschulen in Mannheim, Konstanz, Heidelberg, Ulm, Tübingen und Freiburg.

Auslöser für diese Entscheidung war der große Erfolg des letztjährigen Ideenwettbewerbs, zu dem über 140 Wettbewerbsbeiträge eingereicht wurden. Ein großer Teil der Preisträger sind inzwischen über Venture Capital finanziert und erfolgreich gestartet.

Beim Wettbewerb sind vor allem kreative Ideen aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen gefragt, aber auch aus den Forschungsabteilungen in der Wirtschaft. Dabei geht es keineswegs ausschließlich um High-Tech, gerade auch Dienstleistungen haben gute Chancen im Wettbewerb.

Im Vordergrund steht die Pffiffigkeit der Idee, also der innovative Ansatz und der Einfallsreichtum der Teilneh-

merinnen und Teilnehmer. Anliegen des Wettbewerbs ist es, die Ideenträger vor Ort auf ihrem Weg zur Unternehmensgründung zu begleiten und gezielt zu unterstützen.

Betreuung nach Maß

Die pffiffige Idee ist das eine, Überzeugungskraft und gute Vorbereitung das andere. Wie geht es weiter, wenn die Idee zum eigenen Unternehmen geboren ist, das Konzept aber noch nicht ganz stimmt, eigene Defizite erkannt werden oder die Sicherheit mit allen relevanten Fragen zur Gründung fehlen?

Für Jungunternehmer in den verschiedenen Phasen der Selbstständigkeit gibt es bei KEIM eine individuelle Betreuung. Gründer oder Gründerteams, die sich in einer frühen Entwicklungsphase ihres Unternehmens befinden, bekommen einen Tutor zur Seite gestellt, der die Idee unter die Lupe nimmt. In mehreren intensiven Einzelgesprächen erhält der Gründer Gelegenheit, mit einem Unternehmer oder einem erfahrenen Existenzgründerberater die Machbarkeit und das Risiko zu diskutieren und Lösungen zu erarbeiten.

Wie die Workshops und Seminare des Karlsruher Existenzgründungs-Impuls ist diese Betreuung zwar kostenpflichtig, für das Portemonnaie des Jungunternehmers allerdings erschwinglich. Ergänzend zu den Tutorien haben die Teilnehmer die Möglichkeit, an einem Gründerzirkel teilzunehmen. Dort werden in kleinen Gruppen Probleme und Entwicklungen gemeinsam mit einem geschulten Moderator diskutiert, kritisiert und Erfahrungen ausgetauscht.

Wer schon begonnen hat, seine Idee in einem handfesten Unternehmen zu realisieren, ist beim KEIM-Coaching-Programm richtig. Der Einstieg in diese Betreuung ist unkompliziert: Der Gründer beschreibt in einem Auf-

nahmegespräch seinen persönlichen Informations- und Beratungsbedarf und hat so Einfluss auf sein Coaching-Programm. Die Teilnehmer erhalten eine maßgeschneiderte Qualifizierung in den Bereichen Finanzen, Steuern, Recht und Lizenzen sowie Marktstudien, Patentrecherchen oder die Kofinanzierung eines Messeauftritts. Ein erfahrener Coach – gleichzeitig Branchenkenner – steht begleitend und beratend zur Seite. Auch wer ein Unternehmen führen will, braucht ein festes Fundament an Informationen. Rentabilität, Liquiditätsplanung oder Controlling sind nach dem Start wichtige Bestandteile jedes Managements. Für erfolgreiche Jungunternehmer stellt KEIM auch nach der Coaching-Phase attraktive Angebote zur Verfügung. Regelmäßig finden professionell moderierte Erfahrungsaustausche und Qualifizierungsangebote sowie Kontaktforen mit Business-Angels und Venture Capital Gesellschaften statt. KEIM unterstützt auch in PR-Fragen und Werbung. Das Interesse am Qualifizierungs- und Trainingsangebot in den Hochschulen der Region, die 70 eingereichten Ideenskizzen beim Wettbewerb Business-Chance '99 und die Nachfrage nach Beratungsgesprächen zeigen einen hohen Bedarf. Angesprochen werden Gründer aus dem Umfeld der Universität Karlsruhe, der Fachhochschulen in Karlsruhe und Pforzheim, des Forschungszentrums Karlsruhe sowie den anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen in und um Karlsruhe. Auch wer nach einem abgeschlossenen Studium oder nach der Promotion schon einige Jahre Berufserfahrung gesammelt hat und jetzt den Sprung in die Selbstständigkeit wagt, wird gefördert.

Gründung on Demand

Dass Studierende aus eigenem Antrieb mehr unternehmerisches Know-how in ihren Studienplan integrieren ist das eine Anliegen der Initiative. Das andere ist, Wirtschaftsunternehmen als Projektpartner zu gewinnen – seit Sommer dieses Jahres mit dem Projekt „Gründung on Demand“. Denn Erfahrungen aus den USA zeigen: Alle Anstrengungen für Unternehmensgründungen laufen nicht ohne industrielle Partner, sei es als Ideengeber, Business Angel oder Kapitalgeber. „Gründung on Demand“ wendet sich also an Unternehmen und wirtschaftsnahe Einrichtungen in der Region. Gemeinsam mit Partnern aus den Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie Wirtschaftsförderern und Technologieberatern will KEIM Visionen für neue Produkte und Dienstleistungen aus bestehenden Unternehmen mit Gründern und Gründerteams matchen, also zusammenführen. So werden zukunftsweisende Geschäftsmöglichkeiten ausfindig gemacht und zum Erfolg geführt. „Gründung on Demand“ richtet sich an Interessenten, die über Produkte und Technologien, Lizenzen und Patente oder über Ideen verfügen, deren Business-Potenziale ausgeschöpft gehören – daher 'on Demand'. Sogenannte Sleeping Beauties entstehen in der Industrie und in den Forschungsabteilungen, wenn Produktideen nicht zur Unternehmensstrategie passen, Einrichtungen oder Mitarbeiter fehlen. Unternehmen, die unter Berücksichtigung der Produktions- und Absatzstruktur neue Produkte auf neuen Märkten einführen und damit die Zukunft ihres Unternehmens sichern wollen, sowie Unternehmen, die aufgrund von Kapazitätsengpässen einen schnelleren Zugang zu

Know-how und neuen Technologien durch Kooperation mit Unternehmensgründern suchen oder eine Beteiligung an Start-ups anstreben, sind mit „Gründung on Demand“ ebenfalls angesprochen.

Gründerberatung gibt es direkt an der Universität bei Dr. Hubert Siller, Verwaltungsgebäude, Raum 008.1, Tel. 0721/608-66 50 und E-Mail: hubert.siller@verwaltung.uni-karlsruhe.de

Das Veranstaltungsverzeichnis für das kommende Semester erhalten Interessierte bei: Informations- und Projektbüro in der Technologiefabrik (Haid-und-Neu-Straße 7), Tel. 0721/9658-264 E-Mail: bueror@keim-online.de. Unter www.keim-online.de gibt es Literaturtipps für Gründer, ein Bestellformular für die monatliche Newsletter und vieles mehr. (uf)

Ni Hao Hong Kong

Praktikum bei Robert Bosch Co Ltd. in Hong Kong

Cand. Wi.-Ing. Stefan Hack

Die Robert Bosch GmbH ist mit über 50 Mrd. DM Umsatz und 194.000 Beschäftigten einer der großen Zulieferer der Automobilindustrie weltweit. Es werden aber auch Haushaltsgeräte (Bosch-Siemens), Thermotechnik Produkte (Junkers), Elektrowerkzeuge, Automatisierungstechnik und Mobile Kommunikationsprodukte (Blaupunkt) erzeugt. Trotz der Größe des Konzerns ist Bosch eine GmbH.

Der Weg nach Hong Kong

Als Vermittlungsstelle für ein Auslandspraktikum wurde mir von Kommilitonen das International Placement Center (IPC) in Darmstadt empfohlen. Dabei handelt es sich um eine Organisation, die über gute Verbindungen zur Industrie verfügt und jede Menge interessanter Praktikumsplätze vermittelt.

Mitte März bekam ich die Nachricht, dass ich für ein Praktikum bei Bosch in Hong Kong ausgewählt wurde. Das Praktikum sollte bereits Ende April beginnen. Die nächsten Tage gestalteten sich ein wenig stressig. Formulare bei der Uni holen, abstempeln lassen, übersetzen, Zimmer kündigen, Urlaubssemester beantragen, Ticket buchen, neuen Reisepass ausstellen lassen etc.

Ich weiß nicht, ob die Anforderungen für ein Hong Kong-Visum seit der Rückgabe Hong Kongs an China strenger geworden sind, jedenfalls waren etliche Bescheinigungen von der

Uni dazu nötig. Erstaunlicherweise war das Visum rechtzeitig fertig und einer legalen Einreise in die SAR (Special Administrative Region) stand nichts mehr im Wege.

Ankunft in Hong Kong

So kam ich dann Ende April in aller Herrgottsfrühe auf dem neuen Hong Konger Flughafen „Chek Lap Kok“ (dt. Winkel des roten Fisches) an. Er wurde 1998 dem Verkehr übergeben und fällt vor allem durch seine moderne Architektur aus.

Weil in Hong Kong keine geeignete Fläche vorhanden war, auf der man einen Flughafen hätte bauen können, wurde kurzerhand der Hügel einer Insel gesprengt und seine Erdmasse zur Landgewinnung ins Meer geschüttet.

In Hong Kong selbst leben sechs Millionen Menschen. Zum Gebiet Hong Kong gehören die Insel Hong Kong, Kowloon und den sogenannten

New Territories. Diese wurden von China an Großbritannien „verpachtet“.

Der Name Hong Kong leitet sich von „Heung Kong“ ab und heisst auf kantonesisch soviel wie „Duftender Hafen“. Der Name hat mit der Realität natürlich nichts mehr zu tun, die Luftqualität ist nämlich nicht gerade die beste. Obwohl es erst Ende April war, hatte es schon 30 Grad. Weil die Luftfeuchtigkeit aber meistens um die 90% beträgt, kommt es einem viel heißer vor. Mein Vorgängerpraktikant hat mich erstmal zu meiner neuen Bleibe gebracht. Weil es wie gesagt so heiß war, sind wir dann an den Strand gefahren. Es kam mir vor wie im Urlaub. Hong Kong hat herrliche Sandstrände. Leichtsinnigerweise hielt ich es nicht für nötig, Sonnencreme zu verwenden, denn der Himmel war bedeckt. Ich büßte es am Abend mit einem Sonnenbrand (im April).



View Bank of China: Blick vom Peak auf die Insel Hong Kong.

Arbeitsplatz: Die Hong Konger Bosch Zentrale

Zwei Tage später war ich das erste Mal in der Hong Konger Bosch Zentrale. Bosch ist in der 21. Etage in einem modern aussehendem, blauverglasten Hochhaus mit 30 Stockwerken untergebracht. Man würde es in Hong Kong wohl als mittelhoch einstufen. Im gesamten Büro sind rund 50 Leute beschäftigt, in meiner Abteilung (Sales Automation Technology) waren es sechszehn.

Die Abteilung vertreibt Produkte aus den Bereichen Hydraulik, Pneumatik, Presssysteme usw. Der Zuständigkeitsbereich umfasst China, Taiwan, Korea und Hong Kong selbst.

Meine Aufgabe bestand hauptsächlich darin, ein vorhandenes Reporting System auszubauen und zu verfeinern. Am Monatsende war es an mir, das Closing vorzunehmen und verschiedene Statistiken anzufertigen. Neben diesen Tagesgeschäften kamen dann auch noch eine Reihe weiterer Aufgaben hinzu: Sales Channel Ana-

lysis, Umstrukturierung eines Knowledge Systems, ...

Natürlich auch jede Menge Übersetzen von deutschen Emails ins Englische, weil viele der lieben deutschen Kollegen selbst an Chinesen nur deutsche Emails geschrieben haben. An den monatlichen Management Meetings durfte ich auch teilnehmen.

Das gute bei einem Praktikum im Ausland ist, dass man relativ viele Mitglieder des höheren Managements zu Gesicht bekommt. Eine Reise nach Asien lassen die sich ja auch nicht entgehen. Zwei Monate nach meiner Ankunft in Hong Kong wechselte mein bisheriger Chef nach Deutschland zurück und wurde von einem Engländer ersetzt. Meinem Englisch kann es nur gut getan haben. Die restlichen Kolleginnen und Kollegen waren Chinesen. Schon in Deutschland habe ich viel über kulturelle Unterschiede gehört, aber dass sie so offensichtlich sind, hätte ich nicht erwartet: Die Arbeitsstile sowohl der beiden Chefs als auch der Chinesen unterschieden sich gewaltig.

Mit der Zeit weiß man aber wie man miteinander umgehen muss. Nicht zu übersehen war auch, dass die Arbeitszeiten anders als in Deutschland sind. Die Arbeit fing erst um 9.30 Uhr an und endete offiziell um 18.00 Uhr. Allerdings waren Überstunden die Regel.

Hong Kong bei Nacht

In Hong Kong gibt es eine gut organisierte Praktikantengemeinde. Fest gebucht ist jeden Dienstag Abend die Free Vodka Hour im „Carnegie’s“, einer Kneipe mit guter Musik im Hong Konger Spassviertel

Wan Chai [1] (dt. Kleine Bucht).

Sehr lustig geht es auch in „Lan Kwai Fong“ (dt. Platz der schoenen Orchidee) zu: In diesem Häuserblock sind ausschließlich Kneipen und Discos. Vor allem freitags und samstags toben sich hier die Europäer aus. Über die Preise redet man am besten nicht, sie sind unverschämt hoch.

Ausflüge

Neben dem Night Life bieten sich am Wochenende auch zahlreiche Möglichkeiten für schöne Ausflüge: Sehr schön ist z.B. die Insel Lantau. Mit dem Schiff erreicht man Lantau nach einer knappen Stunde. Obwohl Lantau die größte Insel in Hong Kong ist, ist sie nur dünn besiedelt. Die Hauptattraktion ist eine riesige Buddha-Statue. Sie ist 30 m hoch und steht auf der Spitze eines Berges.

Neben der Statue befindet sich noch ein Kloster, das seine günstige Lage auch in klingende Münze umzuwandeln weiß. Jedenfalls werden jede Menge Souvenirs verkauft und an ein Restaurant hat man auch gedacht. Schweißtreibend war dann die Wanderung ins Tal. Es hatte an jenem Tag mal wieder weit über 30 Grad, dazu war es noch drückend schwül und windstill. Der Wanderweg führt durch eine Art Urwald, in dem jede Menge Spinnen ihre Netze aufgespannt hatten.

Freiwillige voraus! Nicht verpassen sollte man auch einen Ausflug auf den Victoria Peak, den höchsten Punkt auf der Insel Hong Kong.

Der Blick über die Stadt ist herrlich und lässt erahnen, wie dicht die Wolkenkratzer im Vergleich zu amerikanischen Städten nebeneinander stehen.

Es bietet sich ferner ein Ausflug nach Macau an, der alten portugiesischen Kolonie, die sich 65 km von Hong Kong entfernt befindet und mit dem „Turbojet“, einem Tragflügelboot, in 1 Stunde zu erreichen ist.



Im 21. Stock dieses Büroturms in der King's Road befindet sich die Hong Konger Bosch Niederlassung

Seit Dezember 1999 ist auch Macau wieder chinesisch. Die Stadt ist voll von Casinos (die allerdings jeglichen Flair vermissen lassen) und Restaurants. Ein Tagesausflug reicht aus, Macau ist viel kleiner als Hong Kong.

Hong Kong - die Shopping Stadt

Hong Kong ist die Shopping-Stadt schlechthin: Eine Diskussion über die Ladenöffnungszeiten wie in Deutschland ist hier nicht nötig. Fast alle Geschäfte und Malls haben 7 Tage in der Woche bis abends 22 Uhr oder später geöffnet. Natürlich gibt es auch jede Menge 24 Stunden Shops. Ein wahres Shopperlebnis waren auch die Ausflüge nach Shenzhen, einer Millionenstadt gleich hinter der Grenze zu China.

Kaum durch den Zoll gekommen, steht man schon mitten in einer riesigen Mall. Überall Gucci, Nike, Rolex, Versace, Sony... Selbstverständlich ist alles gefälscht, doch deswegen sind wohl die meisten hergekommen. Zum Abschluss noch ein kleiner Anhaltspunkt zu den Hong Konger Preisverhältnissen: Ein Liter Milch kostet 5 Mark. Die Miete für eine kleine Zwei-Zimmer-Wohnung, spartanische Verhältnisse, beträgt um die 8000 Hong Kong Dollar, rund 2200 Mark.

Sehr empfehlen möchte ich noch das IPC (www.ipc-darmstadt.de). Es bietet regelmäßig interessante Praktika in Hong Kong und an an-

deren Orten an. Jetzt bleibt nur noch zu sagen, dass es nicht immer die USA sein müssen - Asien (und vor allem Hong Kong) hat seine eigenen Vorzüge. Ich kann es jedem nur empfehlen!

(uf)

Anmerkung:

[1] Bekannt ist dieses Viertel aus dem Buch „Suzie Wong“ (steht zumindest im Reiseführer). Das Buch beschreibt Wan Chai zur Zeit des Vietnamkriegs, als etliche amerikanische Kriegsschiffe Hong Kong anliefen und die Matrosen das Geschehen im damaligen Rotlichtviertel bestimmten.

Als Junior Consultant bei CSC PLOENZKE

Dipl. Wi.-Ing. Matthias Gäng, CSC PLOENZKE, Finanzdienstleistungen Südwest, Stuttgart

Bei vielen Hochschulabsolventen steht der Beruf des Unternehmensberaters ganz oben auf der Liste der Traumjobs. Was macht den Reiz dieses Berufes aus? Hauptsächlich ist es die aufregende und abwechslungsreiche Projektarbeit, die Wirtschafts- und Naturwissenschaftler sowie Ingenieuren ein spannendes Arbeitsumfeld bietet. Davon berichtet Matthias Gäng, der seit Januar 2000 bei der Unternehmensberatung CSC PLOENZKE AG als Junior Consultant arbeitet.

Herr Gäng startete seine Laufbahn als Berater bei CSC PLOENZKE im Geschäftsbereich Finanzdienstleistungen. Sein Interesse für die Finanzbranche ergab sich zum einen aus der absolvierten Ausbildung zum Bankkaufmann und zum anderen aus dem Wirtschaftsingenieurstudium an der Universität Karlsruhe (TH), bei dem er den fachlichen Schwerpunkt auf den Banken- und Finanzbereich legte. Neben der sehr guten finanzwirtschaftlichen Ausbildung profitierte er während seines Studiums insbesondere von den in Karlsruhe in allen ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen besonders geförderten Lehrveranstaltungen aus den Fachbereichen Informatik und Mathematik.

Einstieg bei CSC PLOENZKE

Ich wurde bei einem Recruiting Event in München auf CSC PLOENZKE aufmerksam. Dort lud man mich zu einem Assessment Center nach Wiesbaden ein. Da CSC PLOENZKE als eine der attraktivsten Unternehmensberatungen gehandelt wurde, habe ich die Einladung zu der Bewerbung wahrgenommen. Mit den üblichen Vorurteilen gegenüber ACs fuhr ich in das Wiesbadener Büro der Personal-Abteilung. Ich wurde angenehm überrascht, dass es den Mitarbeitern der Personalbetreuung gelang, eine kollegiale, ja freundschaftliche Atmosphäre unter uns Teilnehmern zu schaffen, obwohl wir eigentlich „Konkurrenten“ waren. Dies stellte sich im Nachhinein als logische Konsequenz der Unternehmensphilosophie von CSC PLOENZKE dar, da von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern insbesondere kommunikatives und partnerschaftliches Verhalten gegenüber Kunden und Kollegen verbunden mit einer hohen fachlichen Qualifikation erwartet wird.

Nach dem Assessment Center und einer zweiten Gesprächsrunde mit Beratern der Geschäftsstelle Stuttgart war ich mir sicher, in diesem Unternehmen eine erfolgreiche Beraterlaufbahn beginnen zu können. Keine der zahlreichen anderen Beratungsfirmen, bei denen ich mich noch bewarb - um diese auch kennen zu lernen und vergleichen zu können - konnten bei mir ein ähnliches Gefühl hervorrufen. Bei keiner

war ich so wie bei CSC PLOENZKE davon überzeugt, dass es möglich war, hohe Ansprüche an die Qualität mit einer auf Vertrauen und Freundschaft basierenden Umgangsform zu verbinden.

Abwechslungsreicher Berateralltag

Den „Alltag“ eines Beraters zu beschreiben, ist nicht so einfach wie man vermutet. Nur die wenigsten Dinge der Arbeit in einer international tätigen Unternehmensberatung sind alltäglich. Aber gerade die Tatsache, dass man jeden Tag neuen und ganz unterschiedlichen Problemstellungen und Situationen gegenübersteht, trägt zur Attraktivität des Beraterberufes bei.

Zu Beginn meiner Arbeit absolvierte ich ein einwöchiges Einführungsseminar, um das Unternehmen und die anderen neuen Junior Consultants kennen zu lernen. Das Einführungsprogramm erleichterte uns „Neueinsteigern“ enorm die Eingliederung in das Unternehmen, da wir hier alles erfuhren, was wir für eine erfolgreiche Tätigkeit bei CSC PLOENZKE wissen mussten: Neben arbeitsplatzbezogenen Informationen wurden Kenntnisse über betriebliche Abläufe und Zuständigkeiten vermittelt sowie die Dienstleistungen und Produkte des Unternehmens vorgestellt. Die Veranstaltung diente neben der Vermittlung von Kenntnissen insbesondere dem gegenseitigen Kennenlernen

und dem Knüpfen erster Kontakte. Dabei kam der Spaß bei den zum Teil sehr ausgiebig genutzten Abenden nicht zu kurz. Durch das Einführungstraining wurde mir das Unternehmen vertraut gemacht, so dass ich meinen ersten Arbeitstag ohne flauendes Gefühl, sondern voller Neugierde auf den neuen Job und die Kollegen antrat.

Gleich am ersten Tag nach dem Einführungskurs wurde ich einem Projektteam zugewiesen. Mein erstes Projekt war eine kurze Diagnosestudie des strategischen Steuerungsinstrumentes eines deutschen Finanzdienstleisters. Im ersten Moment kam ich mir vor, als hätte man mich ins kalte Wasser geworfen, weil ich inmitten des Projekts als „Neuling“ dazukam. Doch dem war nicht so. Im Sinne eines „Learning by doing“ wurde ich von den Beratern meines Teams je nach Problemstellung in die notwendigen Lösungsschritte eingewiesen. Aufkommende Fragen wurden mir geduldig erklärt, mögliche Probleme gemeinsam behoben und notwendige Hintergrundinformationen von erfahrenen Beratern hinzugefügt. Oft fühlte ich mich wie im Studium, wenn Gruppenarbeiten mit guten Studienfreunden durchzuführen waren.

Bei meinem zweiten Projekt wurde für die Controlling-Abteilung einer führenden Großbank ein Controlling-Managementinformationssystem neu konzipiert und technisch umgesetzt. Nach Durchführung einer mehrwöchigen Machbarkeitsstudie wurde unsere Firma von dem Kunden beauftragt, das in der Studie grob skizzierte fachliche Konzept und die dafür ausgewählte technische Infrastruktur in die Realität umzusetzen. Dieses Projekt gab mir die Chance, bei allen Schritten der Entwicklung und Implementierung einer auf den Kunden individuell zuge-

schnittenen Softwarelösung dabei zu sein. Das Gerücht von der „steilen Lernkurve“ in der Beratungsbranche bewahrheitete sich hier.

Natürlich hatte ich vor dem Berufseinstieg Vorstellungen von den Aufgaben und Tätigkeiten, die mich erwarten sollten. Allerdings wurde ich positiv überrascht, wie stark diese variieren können. Man kann grob die Projektarbeit, Weiterbildungstätigkeiten und interne Aufgaben wie die Entwicklung von Trainingsunterlagen oder das Verfassen von Publikationen unterscheiden. Der Hauptteil der Beratertätigkeit besteht in der Projektarbeit, die meistens durch eine Vorbereitungs-, eine Diagnose-, eine Konzept- und eine Umsetzungsphase gekennzeichnet ist.

Meine Projektstätigkeiten in den ersten neun Monaten bei CSC PLOENZKE können nicht verallgemeinert werden. In Gesprächen mit anderen Junior Consultants unserer Firma wird deutlich, dass die Projekthinhalte und Tätigkeiten je nach Branche, Beratungsschwerpunkt, Internationalisierungs-

grad und Projektdauer stark variieren können. Jeder Projekthinhalte ist auf seine Art herausfordernd. Selbst weitgehend standardisierte Methoden müssen auf den individuellen Fall angepasst werden und spezifisch durchgeführt werden. Für den einzelnen Berater bedeutet der Einsatz in unterschiedlichen Branchen mit unterschiedlichen Projekthinhalten und unterschiedlichen Teamkonstellationen eine ständige Herausforderung.

Erfahrungsaustausch bei der Junior Consultants Conference

Die Junior Consultants Conference (JCC) ist eine Veranstaltung, die für und von Juniorberaterinnen und Juniorberatern von CSC PLOENZKE organisiert wird. Sie findet auf europäischer Ebene einmal jährlich und auf lokaler Ebene zweimal pro Jahr an verschiedenen Orten statt.

Die jeweils 3-tägige Veranstaltung eröffnet den Junior Consultants die Möglichkeit, neue und alte bekannte Freunde zu treffen und

Firmenkurzinfo

Die CSC PLOENZKE AG ist mit ca. 1,25 Mrd. DM Jahresumsatz eine Tochtergesellschaft des weltweit tätigen Beratungs- und IT-Dienstleistungskonzerns Computer Sciences Corporation (CSC), El Segundo, California/USA. Vertreten an über 30 Standorten in Deutschland, Österreich und der Schweiz eröffnet CSC PLOENZKE ihren Kunden den Zugang zu führenden Praktiken angewandter Informationstechnologie. Der Konzern CSC erwirtschaftet mit rund 60.000 Mitarbeitern einen Jahresumsatz von 9,4 Mrd. US \$ und ist an rund 700 Standorten in Europa, Nordamerika, Asien und Australien vertreten.

Die angebotenen Beratungs- und IT-Serviceleistungen von CSC PLOENZKE umfassen die gesamte Palette von Tätigkeiten eines Consulting-Unternehmens - von der Strategieberatung bis hin zum Projektmanagement von Implementierungen. Überdies entwickelt CSC PLOENZKE eigene Produkte wie z.B. Konto 3000(r), eine Gesamtlösung für Bankgeschäfte, die alle wesentlichen Prozesse einer Bank beinhaltet und noch dazu direktbankfähig ist.

Mitglieder des Managements kennen zu lernen. Es finden in lockerer Atmosphäre zahlreiche Workshops und Vorträge statt, die aktuelle Trends und Technologien sowie die Unternehmenskultur zum Inhalt haben. Um sich persönlich kennen zu lernen, Neuigkeiten auszutauschen und jede Menge Spaß zu haben, wird den Junioren viel Freiraum gelassen. Dazu werden Outdoor-Aktivitäten, Sport und abendliche Highlights angeboten, bei denen Spaß und Spannung im Vordergrund stehen.

Rückblick auf die ersten neun Monate

Nach neunmonatiger Zugehörigkeit zu CSC PLOENZKE stelle ich fest, dass sich meine Erwartungen mehr als erfüllt haben. Insbesondere

die Teamarbeit mit den unterschiedlichen Beraterkollegen - vom Projektleiter bis zum Junior Consultant - auf einer größtenteils freundschaftlichen Ebene, bei der jeder für den anderen einsteht, habe ich bisher sehr genossen.

Für mich ist nicht zuletzt diese Komponente entscheidend für die erfolgreiche Tätigkeit in diesem Beruf. Es ist weitgehend bekannt, dass die Beratertätigkeit einen relativ hohen individuellen Arbeitseinsatz fordert. Gerade in diesem Bereich kann sich eine Consultingfirma kaum von ihren Konkurrenten unterscheiden. Wenn ich mich nach harten Wochen - die selten vorkommen - immer noch auf meine Teamkollegen freue, weiß ich, dass ich die richtige Firma gewählt habe. *(uf)*

Kontaktadresse

Matthias Gäng
e-mail: mgaeng@csc.com

Sekretariat:

CSC PLOENZKE AG
Finanzdienstleistungen Südwest
Carmen Maria Klotz
Zettachring 2
70567 Stuttgart

Tel. 0711/7219 6120
e-mail: cklotz@csc.com

Weitere Informationen über CSC PLOENZKE finden Sie im Internet:
www.cscploenzke.de

Skripten fallen nicht einfach so vom Himmel.



Verein Karlsruhe
Wirtschaftswissenschaftler

Piloten & Navigatoren gesucht:
florian.maas@vkw.org

Ist die Qualität der Lehre messbar?

Stand der Lehrevaluation an wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten in Deutschland

Cand. Wi.-Ing. Ulrich Faisst, Studienarbeit am WIOR

Im Rahmen des Seminars „Methodische Probleme bei der Erstellung von Ranking-Modellen“ entstand diese Studienarbeit [1], die einen Überblick über die derzeit an wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten angewendeten Verfahren und Kriterien zur Messung der Qualität der Lehre bietet.

Der aktuelle Stand der Lehrevaluation wurde durch eine Kurzumfrage unter den wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten in Deutschland per email erhoben. Diese ergab, dass insbesondere Vorlesungsbefragungen hauptsächlich von den Dozenten selbst unter ihren Studierenden durchgeführt werden. Erfolge der Durchführung von Veranstaltungsbefragungen liegen vornehmlich in organisatorischen und didaktischen Verbesserungen.

Ein echter Vergleich der Qualität der Lehre wird durch solche Befragungen nach Aussage der meisten Fakultäten nicht beabsichtigt und auch nicht erreicht. Allerdings werden in einigen Fachbereichen die Ergebnisse als Entscheidungsgrundlage für zukünftige Mittelverteilungen herangezogen. Um die Kriterien zur Lehrevaluation einordnen zu können, wurde im Rahmen dieser Arbeit CritEval - ein Klassifikationsschema für Kriterien der Vorlesungsbefragung entwickelt und auf die Fragebögen zur Lehreva-

uation von zehn wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten angewandt. Wie sich herausstellte, zielen die Fragen der eingesetzten Fragebögen zur Lehrveranstaltungsevaluation hauptsächlich auf die Bewertung der Vorlesungsinhalte, der didaktischen Darstellung und auf das Engagement der Lehrenden ab.

Als weniger von Belang entpuppte sich eine Befragung der Rahmenbedingungen der Veranstaltung (wie der Raum und Bibliothekssituation) sowie der Gründe für den Besuch bzw. Nichtbesuch der Vorlesung.

Demographische Daten der Befragten wie insbesondere unterschiedliche Studiertypen [BAY2000] und deren Studienmotivation, die einen starken Einfluss auf das Verhalten der Befragten haben, wurden nicht einbezogen.

Insbesondere ist bei der Auswertung zu beachten, dass die Studierenden selbst am Prozess der Lehre beteiligt sind und diese auch nur aus ihrem persönlichen Blickwinkel beurteilen können. Sie sind Koproduzent der Dienstleistung Lehre [2].

Die von ihnen abgegebenen Antworten sind hinsichtlich ihrer Aussagekraft stark von ihrem Studieninteresse, ihrer Leistungsbereitschaft und ihrer Leistungsfähigkeit abhängig [3]. Nach Kromrey können die von ihnen abgegebenen Qualitätsurteile nur als Indikator für die Akzeptanz einer Vorlesung dienen. Um letztendlich die Ergebnisse von Vorlesungsbefragungen

zur Qualitätsmessung heranziehen zu können, müssen folglich die genannten Einflussfaktoren auf das Studentenurteil erfasst und entsprechend berücksichtigt werden.

Evaluation der Lehre: Qualitätsmessung im Hochschulbereich

Der Begriff Evaluation wird in der Literatur unterschiedlich definiert. Dennoch gibt es einige Merkmale, nach denen sich der Begriff eingrenzen lässt [4]:

- eine Evaluation bewertet ein bestimmtes Objekt [5], z.B. ein Produkt, einen Prozess oder eine Informationsquelle anhand eines vorher festgelegten einheitlichen Kriterienkatalogs
- eine Evaluation dient als Entscheidungs- und Planungshilfe [6]
- sie zeigt Handlungsalternativen auf und bewertet diese und
- eine Evaluation ist ziel- und zweckorientiert.

Für den Hochschulbereich haben die Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und der Wissenschaftsrat das Evaluationsverfahren in ihren Empfehlungen folgendermaßen definiert: „Evaluation der Lehre ist ein Verfahren, das folgenden Zielsetzungen dienen kann:

- Transparenz und Rechenschaftslegung,
- Qualitätssicherung und -entwicklung,
- Leistungsmessung und -vergleich sowie

- leistungsbezogene Mittelverteilung innerhalb der Hochschule.“

Die Evaluation der Lehre soll Informationen über die Qualität der Lehre durch Kriterienkataloge ergeben, die dem Informationsbedarf und den Zielen der entsprechenden Ziel- bzw. Interessensgruppe (Studierende, Lehrende, Universitätsverwaltung, Staat, Öffentlichkeit, Arbeitgeber, zukünftige Studierende,..) entsprechen [7].

Ziele und Zielgruppen der Lehrevaluation

Die Ziele der Evaluation werden von der HRK 1995 folgendermaßen beschrieben:

- „Evaluation muss vor allem ein Prozess der Selbsteinschätzung und -wahrnehmung der betroffenen Hochschuleinrichtung sein. Evaluationen sollten eine Beratung sein, nicht eine Bestrafung.
- Evaluation soll helfen, die besonderen Stärken und Schwächen der evaluierten Institutionen und die angestrebten Standards und Ziele herauszuarbeiten; sie soll die internen Selbstkontrollmechanismen stärken und somit zu systematischeren Strategien der Qualitätssicherung und -verbesserung führen. Wesentlich ist, dass Evaluationen zur Verbesserung

der internen Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden beitragen.

- Sofern Evaluationen eine verlässliche Informationsbasis liefern, werden sie zugleich als wesentlich für hochschulinterne Planungsprozesse und die Entscheidungsfindung angesehen.
- Qualitätsbewertungen sind wichtig für die Rechenschaftslegung sowohl gegenüber der Öffentlichkeit als auch den die Hochschulen finanzierenden (staatlichen) Institutionen.“

Sedlacek [8], 1997, identifiziert folgende Zielgruppen, die an den Ergebnissen der Evaluation der Lehre unterschiedliche Interessen haben:

- „Die internen Gruppe, das sind die am Hochschulunterricht selbst beteiligten Personen, also vor allem Lehrende und Studierende, und
- die externen Gruppen, das sind die Vertreter der verschiedenen Interessengruppen wie Universitätsverwaltung, Ministerien, potentielle Arbeitgeber, Medien, Steuerzahler, etc.“

In der Zielgruppe der Studierenden werden von Bayer [BAY2000] sogenannte Studiertypen unterschieden, wie z.B. Motivierte, Schlenderer, Sprinter, Minimalisten, Maximalisten, Ambitionierte etc., die aufgrund ihrer Studi-

enmotivation verschiedene Erwartungen an Lehrveranstaltungen besitzen und folglich auch unterschiedliche Urteile zu den Veranstaltungen abgeben. „Eine Vermischung der unterschiedlichen Zielsysteme hat zur Folge, dass der entscheidungsunterstützende Gehalt der resultierenden Rangliste für alle Zielgruppen abnimmt.“ (vgl. [BAY2000], S.553)

Bei Vorlesungsbefragungen sollten die Studiertypen miterfasst werden, um aussagekräftige Analysen betreiben zu können.

Gesetzliche Regelungen zur Evaluation der Lehre

Aus dem Hochschulrahmengesetz (HRG) des Bundes ergeben sich für die einzelnen Hochschulen und Fakultäten folgende Konsequenzen:

- Das HRG sieht eine Durchführung der Evaluation an Hochschulen verpflichtend vor. Bei dieser Evaluation sind die Studierenden zu beteiligen. Die Ergebnisse sind zu veröffentlichen.
- Nach welchen Kriterien und von wem die Evaluation durchgeführt werden soll, ist gesetzlich nicht geregelt und liegt im Ermessen der einzelnen Fachbereiche. Ebenso wenig ist geregelt, wie die Beteiligung der Studenten aussehen soll und welche Ergebnisse veröffentlicht werden müssen.

Verfahren zur Evaluation der Lehre

Um die Qualität von Lehre und Studium zu messen, gibt es grundsätzliche folgende Verfahren, die auch parallel zueinander an den Hochschulen eingesetzt werden:

- A. Gesetzlich vorgeschriebene Lehrberichte (Selbstevaluation)
 - B. Das Verfahren der internen und externe Evaluation
 - C. Lehrveranstaltungsevaluation
- Dabei bewerten Lehrberichte und das „Verfahren der internen und exter-

Verfahren	Evaluatoren	Evaluationsobjekt
Lehrbericht (gesetzliche Selbstevaluation)	Fakultätsgremium aus Professoren, Mitarbeiter und Studierenden	Qualität der Lehre am Fachbereich
Verfahren der internen und externen Evaluation	Internes Verfahren: ▪ Professoren, Mitarbeiter und Studierenden der eigenen Fakultät Externes Verfahren: ▪ Peergruppe aus Professoren und Studierenden anderer Fakultäten des gleichen Fachgebiets	Qualität der Lehre am Fachbereich
Lehrveranstaltungsevaluation	Studierende, (Auswertung durch Fakultät und Dozenten)	einzelne Lehrveranstaltungen

Abbildung 1: Verfahren der Lehrevaluation, Evaluatoren und Evaluationsobjekte

nen Evaluation [9]“ den aktuellen Stand der Lehre auf der Ebene der einzelnen Fakultäten bzw. Fachbereiche, während es bei Lehrveranstaltungsevaluationen um die Qualität einzelner Vorlesungen und Übungen geht.

Aktueller Stand der Lehrevaluation [11]

Im Rahmen dieser Arbeit wurde eine Umfrage unter allen wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten in Deutschland nach den Formen der Evaluation durchgeführt [12]. Der Rücklauf mit sieben beteiligten Fakultäten fiel bei insgesamt 60 angeschriebenen Fakultäten nicht ganz zufriedenstellend aus.

Letztendlich beteiligt haben sich die wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten in Aachen, Bayreuth, Bamberg, Berlin, Karlsruhe, Stuttgart und die privaten Hochschulen International University of Bruchsal sowie die European Business School in Oestrich-Winkel.

Es kann daher kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden. Abbildung 2 bietet einen Überblick über die Ausgestaltung der Lehrveranstal-

tungsevaluation laut unserer Befragung.

Insgesamt bleibt der allgemeine Tenor aus allen Fakultäten anzumerken, dass allein die Diskussion rund um die Messung der Qualität der Lehre schon zu einer größeren Sensibilisierung der Dozenten hinsichtlich ihrer Didaktik führt, was wiederum schon kurzfristig Verbesserungen in der Lehre bewirkt.

Eingesetzte Kriterien zur Lehrveranstaltungsevaluation

Die Hochschulen sind nach §5 und §6 HRG verpflichtet, ihre Leistungen in Forschung und Lehre unter Beteiligung der Studierenden zu bewerten. Dazu werden an vielen Universitäten Befragungen zu den einzelnen Lehrveranstaltungen durchgeführt. Für die Durchführung der Lehrveranstaltungsevaluationen gibt es jedoch keine genauen Richtlinien.

Die Hochschulen, insbesondere ihre Fakultäten und Dozenten können die Kriterien dieser Lehrveranstaltungskritiken nach eigenem Ermessen selbst festlegen.

Nach Beschluss der Hochschulrektorenkonferenz 2000 soll Lehrevaluation ausgehend von einem Standard auf

die Besonderheiten der Fachbereiche eingehen:

„Lehrevaluation soll sich am Leitbild, Profil und an der Zielsetzung des Fachbereichs orientieren und den Stellenwert von Forschung und Entwicklung für die Lehre einbeziehen. Sie soll ein Standard-Set von Indikatoren und einzubeziehenden Gegenstandsbereichen zu Grunde legen, das fachspezifisch ausgestaltet und ergänzt werden kann und unabdingbar einer sachgerechten qualitativen Interpretation bedarf, um belastbare Aussagen und Bewertungen zu ermöglichen.“

Nur durch das Einbeziehen der Besonderheiten der einzelnen Fachbereiche in die Kriterienkataloge könne man auch belastbare Aussagen erhalten. Die einzelnen Fachbereiche und Dozenten können sich bei der Auswahl der Fragen entweder nach eigenen Erfahrungen vorgehen, oder aber auch auf publizierte Handbücher mit bereits vorgefertigten Fragenkatalogen zurückgreifen [13].

CritEval - Klassifikationsschema der eingesetzten Kriterien zur Lehrveranstaltungsevaluation an wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten in Deutschland

Um einen Überblick über die in der Praxis eingesetzten Kriterien der Lehrveranstaltungsevaluation zu geben, wurde im Rahmen dieser Arbeit das Klassifikationsschema „CritEval“ entwickelt. CritEval umfasst die folgenden Kriterienbereiche, anhand derer Veranstaltungsbefragungen durchgeführt werden (siehe Abbildung 3).

Diese Klassifikation ist sicherlich nicht auf alle Befragungsbögen vollständig anwendbar und in gewissen Maße auch subjektiv, zeigt aber auf, in welchen Kriterienbereichen sich die durchgeführten Lehrveranstaltungsevaluationen bewegen.

Merkmale	Merkmalsausprägungen		
Organisation	Fakultätsgremium / Verwaltung	Fakultät mit Studierendengruppe	
Befragte	Studierende		
Häufigkeit der Befragung	jedes Semester	alle zwei bis drei Semester	unregelmäßig
Fragebogen	standardisiert	standardisiert mit Erweiterungsmöglichkeiten durch Dozenten	
Veröffentlichung	keine Veröffentlichung	hochschulintern für Dozenten	hochschulintern für Dozenten und Studierende
Diskussion der Ergebnisse mit den Teilnehmern	keine Diskussion	Diskussion mit Vorlesungsteilnehmern in der Gruppe	Einzelgespräche mit Studierenden
Konsequenzen der Evaluation	keine	Einfluss auf Mittelverwendung, insb. personelle Entscheidungen	
Erfolge der Durchführung der Evaluation	Sensibilisierung der Dozenten	Abstellen organisatorischer Missstände	Verbesserung der Vorlesungsbegleitenden Unterlagen

Abbildung 2: Morphologischer Kasten zur Ausgestaltung der Lehrveranstaltungsevaluation

<p>I. Studierendenqualität</p> <p>1. Merkmale der Hörer (Fachsemester, Studiengang,...)</p> <p>2. Besuch der Veranstaltung (Häufigkeit, Grund des Besuchs / Nichtbesuchs)</p> <p>3. Verhalten der Kommilitonen (Aufmerksamkeit, Geräuschpegel)</p> <p>II. Veranstaltungsqualität</p> <p>4. Vorlesung</p> <p>4.1 Gesamteindruck (Zufriedenheit, Bedeutung, Lernerfolg)</p> <p>4.2 Inhalt der Vorlesung (Inhaltlicher Aufbau, Verständlichkeit,...)</p> <p>4.3 Schwierigkeitsgrad</p> <p>4.4 Arbeitsumfang der Vorlesung</p> <p>4.5 Atmosphäre der Vorlesung</p> <p>4.6 Englischsprachige Vorlesungen</p> <p>5. Vortragender (fachliche, didaktische Kompetenz, Interaktion mit Studierenden)</p> <p>6. Qualität der vorlesungsunterstützenden Materialien (Folien, Skript, Literatur)</p> <p>7. Übungen / Tutorien (Gesamteindruck, Notwendigkeit,...)</p> <p>III. Nebenbedingungen des Studiums</p> <p>8. Technische Ausstattung (Hörsaal, PC-Pool, Bibliothek)</p> <p>9. Organisatorische Rahmenbedingungen (Sprechzeiten, Studienordnung)</p> <p>IV. Sonstiges</p> <p>10. Allgemeiner Kommentar / Verbesserungsvorschläge</p>

Abbildung 3: Klassifikationsschema CritEval

Im Rahmen dieser Arbeit wurden die Befragungsbögen von zehn wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten mit CritEval klassifiziert [14]:

- A) Universität Bayreuth
- B) Humboldt Universität Berlin / Freie Universität Berlin
- C) TU Dresden
- D) TU Freiberg
- E) Universität Karlsruhe (TH)
- F) Universität Mannheim
- G) Universität Stuttgart
- H) Wirtschaftsuniversität Wien [15]
- I) International University of Bruchsal [16]
- J) Fernuniversität Hagen [17]

Die Befragungsbögen und die jeweilige Einordnung der einzelnen Fragen in CritEval befinden sich im Anhang. Ebenfalls muss man hier anmerken, dass eine eindeutige Zuordnung aller gestellten Fragen der Fragebögen nicht möglich war bzw. immer einer gewissen Subjektivität unterliegt.

Aus diesem Überblick der angewandten Kriterien lassen sich nun Standards der Befragung ablesen, unter dem Hinweis der fehlenden empirischen Aussagekraft wegen nicht repräsentativer Stichprobengröße von zehn untersuchten Fragebögen.

I. Studierendenqualität

Für den Bereich I.Studierendenqualität lässt sich sagen, dass in fast allen Fragekatalogen die Hörermerkmale Fachsemester und Studiengang Eingang fanden. Für den Dozenten ergibt sich daraus, gerade bei fachübergreifenden Veranstaltungen ein Überblick darüber welche Vorkenntnisse der Hörer er voraussetzen kann. Eine explizite Erhebung der Vorkenntnisse [18] fand nur in der Erhebung an der Universität Mannheim statt. Immerhin bei vier von zehn Fragebögen wurde nach der Häufigkeit des Besuchs der Vorlesung sowie nach den Gründen des Besuchs der Vorlesung gefragt. Der Notendurchschnitt bisheriger Studienleistungen, das Geschlecht der Teilnehmer, Gründe für den Nichtbesuch

von Veranstaltung sowie das Verhalten der Kommilitonen spielte bei der Mehrzahl der Fragebögen keine Rolle, genauso wenig wie die unterschiedliche Studienmotivation.

II. Veranstaltungsqualität

Naheliegenderweise wurden Fragen zur Meinung über die Vorlesung, insbesondere deren inhaltlicher Aufbau und Verständlichkeit sowie nach der Kompetenz des Vortragenden in fachlicher und didaktischer Hinsicht am häufigsten gestellt. Ebenfalls von starkem Interesse war der Aufwand, der mit der Vorlesung verbunden ist sowie die Meinung zu den vorlesungsbegleitenden Materialien. Eher eine Randbedeutung in den Umfragen zu Lehrveranstaltungen schien die Bewertung der Übungen und Tutorien zu haben. Mag sein, dass dieses Kriterium nicht für alle Fakultäten relevant ist. Dennoch dürfte es doch für die Fakultäten, die Übungen und Tutorien durchführen, interessant sein, ob die Studierenden diesen Teil der Veranstaltung für notwendig erachten [19]. Ein Sonderkriterium zur Bewertung englischsprachiger Vorlesungen an der Uni Karlsruhe war die Einbezie-

I. Studierendenqualität	Häufigkeit in den Fragebögen (#)
1. Merkmale der Hörer	ins. 8
1.1 Vorkenntnisse	1
1.2 Fachsemester	7
1.3 Studiengang	7
1.4 Notendurchschnitt bish. Studienleistungen	1
1.5 Geschlecht	3
2. Besuch der Veranstaltung	ins. 6
2.1 Häufigkeit des Besuchs der Vorlesung	4
2.2 Grund des Besuchs	ins. 4
2.2.1 Prüfungsvorbereitung	3
2.2.2 Interesse	4
2.2.3 Veranstaltung als Treffpunkt	1
2.3 Gründe des Nichtbesuchs	ins. 1
2.3.1 Desinteresse	0
2.3.2 zeitliche Überschneidung mit anderen Vorlesungen	1
3. Verhalten der Kommilitonen	ins. 3
3.1 Aufmerksamkeit / Geräuschpegel	3
3.2 Pünktlichkeit	1

Abbildung 4: I.Studierendenqualität: Häufigkeit in den Fragebögen

hung eines Kommentars zur Verständlichkeit und zu den erforderlichen Sprachkenntnissen. Eine Bewertung der Atmosphäre, in denen die Veranstaltung stattfindet, fand nur in Berlin statt.

III. Nebenbedingungen des Studiums

Fragen nach Größe, Akustik und Raumtechnik der Hörsäle finden sich nur in der Hälfte aller Fragebögen. Einzig in den Dresdner Fragebogen wird die Ausstattung mit ausreichenden Kapazitäten in der Bibliothek und in den PC-Pools mitaufgenommen. Ansonsten werden die Studierenden in fünf von zehn noch nach den ausreichenden Sprechzeiten und der in ihnen erfolgenden Betreuung befragt und in sieben von zehn Fragebögen um allgemeine Kritik und um Verbesserungsvorschläge gebeten.

Themenbreite der Befragung:

Zur Themenbreite der Vorlesungsbefragung lässt sich anhand der Kategorisierung sagen, dass sicherlich der Karlsruher Fragebogen alle Kriterien von CritEval am breitesten abdeckt, gefolgt vom Dresdner und Berliner Fragebogen. Die meisten weiteren Fragebögen weisen jedoch eine fast ebenso große Breite der Fragestellungen aus. Für den Fragebogen der FU Hagen liessen sich die meisten Kriterien von CritEval nicht anwenden, da ein Fernstudium sich in der Organisation derartig stark von einem Präsenz-

II. Veranstaltungsqualität		#			#
4. Vorlesung		ins.10	5. Vortragender		ins.8
4.1 Gesamteindruck der Vorlesung	3	5.1 Fachliche Kompetenz			5
4.1.1 Zufriedenheit mit der Vorlesung	5	5.2 Didaktische Kompetenz			8
4.1.2 Bedeutung der Vorlesungsinhalte	3	5.3 Engagement / Vorbereitung			7
4.1.3 Lernerfolg durch Vorlesung	5	5.4 Beantwortung von Fragen / Interaktion mit den Studierenden			5
4.2 Inhalt der Vorlesung	ins.8	6. Qualität der vorlesungsunterstützenden Materialien		ins.8	
4.2.1 Inhaltlicher Aufbau	6	6.1 Folien / Tafelbild			3
4.2.2 Aktualität des Inhalts	1	6.2 Skript			6
4.2.3 Verständlichkeit	6	6.3 Literatur			5
4.2.4 Verhältnis Theorie/Praxis	4	7. Übungen / Tutorien		ins.4	
4.2.5 Zusammenfassung der Inhalte	3	7.1 Gesamteindruck / Kommentar zu den Übungen / Tutorien			3
4.2.6 Einordnung der Inhalte in den Gesamtzusammenhang	2	7.2 Notwendigkeit von Übungen / Tutorien für die Veranstaltung			1
4.3 Schwierigkeitsgrad	5	7.3 Kompetenz des Übungsleiters / Tutor(en)			2
4.4 Arbeitsumfang der Vorlesung	ins.6	7.4 Schwierigkeitsgrad der Aufgaben			1
4.4.1 Arbeitsaufwand zur Vor-/Nachbereitung der Vorlesung	6	7.5 Arbeitsumfang zur Vor-/Nachbereitung der Übungen / Tutorien			1
4.4.2 Tempo / Umfang der Vorlesungen	3	7.6 Verknüpfung der Übungen / Tutorien mit Vorlesung			2
4.5 Atmosphäre der Vorlesung	1				
4.6 Im Falle englischsprachiger Vorlesungen:	ins.1				
4.6.1 Verständlichkeit der Vorlesung in englischer Sprache	1				
4.6.2 Erforderliche Sprachkenntnisse	1				

Abbildung 5: II.Veranstaltungsqualität: Häufigkeit in den Fragebögen

studium unterscheidet, so dass viele Kriterienkategorien wie z.B. die didaktischen Fähigkeiten des Dozenten nicht anwendbar wären für Befragungen.

Fazit zur Klassifikation:

Insgesamt zeigt diese Übersicht, dass die Studierenden unter Berücksichtigung ihrer Semesteranzahl und des Studiengangs hauptsächlich zu ihrem Eindruck von der Vorlesung, deren inhaltlichen Aufbau, Verständlichkeit und verbundenen Arbeitsaufwand sowie nach den fachlichen und didaktischen Fähigkeiten des Dozenten befragt werden. Fragen der Hochschuldidaktik stehen also im Vordergrund der meisten Befragungen. Ebenso scheint von großem Interesse der Befragenden zu sein, inwieweit in und ausser-

halb der Vorlesung die Möglichkeit zum Stellen von Fragen und zur Interaktion mit dem Dozenten besteht. Ausserdem werden die Hörer häufig um ihre Meinung zu den Vorlesungsmaterialien gebeten und um allgemeine Verbesserungsvorschläge gebeten. Weniger hinterfragt werden die Rahmenbedingungen des Studiums und die Gründe und der Häufigkeit ihres Vorlesungsbesuchs oder Nichtbesuchs. Was nützt aber das beste Lehrangebot, wenn es z.B. aufgrund zeitlicher Überschneidungen zu anderen Vorlesungen von den Studierenden nur teilweise wahrgenommen werden kann. Es bleibt festzuhalten, dass es keine allgemeingültige Definition von „guter Lehre“ für alle Hochschulen und Lehrveranstaltungen gibt. Unter Berücksichtigung der Koproduzentenfunktion der Studierenden können jedoch nur fakultätsinterne Vergleichsdaten gewonnen werden. Ein Vergleich der Antworten auf Vorlesungsbefragungen über Hochschulgrenzen hinweg ist nicht möglich.

III. Nebenbedingungen des Studiums	
8. Technische Ausstattung	
8.1 Hörsaal (Größe, Akustik, Raumtechnik)	5
8.2 Ausreichende PC-Pools	1
8.3 Bibliothek (Kapazitäten)	1
9. Organisatorische Rahmenbedingungen	
9.1 Sprechzeiten	5
9.2 Studienordnung	1
IV. Sonstiges	
10. Allgemeiner Kommentar / Verbesserungsvorschläge	7

Abbildung 6: III. Nebenbedingungen des Studiums und IV. Sonstiges

Wie der Vergleich, der Kriterien der Lehrveranstaltungsevaluation gezeigt hat, werden hauptsächlich die didaktischen Aspekte in die Bewertung von Lehrveranstaltungen miteinbezogen. Eine Definition, die sich jedoch vorwiegend an hochschuldidaktischen Gesichtspunkten, deckt nicht alle Einflüsse auf den Prozess des Lehrens und Lernens ab.

Denn was nützen z.B. die besten Literaturempfehlungen, wenn die entsprechenden Hochschul-Bibliotheken diese ihren Studierenden nicht zur Ausleihe anbieten. Es sollten also auch immer die Rahmenbedingungen des Studiums mit in die Befragungen und Bewertungen der Lehre mit eingehen. Ebenso müssen demographische Merkmale der Befragten hinsichtlich verschiedener Studientypen erhoben werden, da diese jeweils unterschiedliche Ziele mit dem Studium verbinden.

Insgesamt stellt sich die Frage, ob eine einheitliche Form der Fragebögen, die möglichst alle Kriterien erfasst sinnvoll wäre. Bei der Durchführung von Lehrveranstaltungsevaluationen an den Fachbereichen zeigt sich jedoch, dass ganz unterschiedliche Bedingungen, Probleme, Vorstellungen und auch Ziele mit der Durchführung von Vorlesungsbefragungen verbunden sind. So zeigte sich, dass bestimmte Fragestellungen, wie Ausstattung der Hochschule oder Verständlichkeit englischsprachiger Vorlesungen, nur an einigen Fachbereichen von Belang sind. Vor der Befragung sollte Klarheit über die mit ihr verbundenen Ziele zwischen den Beteiligten hergestellt werden. „Klarheit muss auch über die Zielgruppe hergestellt werden, für die die zusammengetragenen Informationen bereitgestellt werden.“[20]

Andernfalls drohen nicht nur Akzeptanzprobleme im nachhinein, sondern geht der entscheidungsunter-

stützende Informationsgehalt verloren.

Ist die Qualität der Lehre messbar?

Sind die erhobenen Daten und Informationen von Studierendenbefragungen nun auch valide und zuverlässig. Dieser Frage ging Kremppow, 1997, nach und kam zu dem Schluss: „Den vorliegenden Ergebnissen empirischer Untersuchungen zufolge müssen studentische Urteile zur Lehr- und Studiensituation als weitgehend valide und zuverlässig eingeschätzt werden. .. Bei den Untersuchungen zur Validität konnte festgestellt werden, dass die Urteile von Lehrenden, Fremdgutachtern und Studierenden bei Anlegen gleicher Kriterien und konkreter Fragen hierzu weit besser übereinstimmen, als bisher angenommen wurde.“[21]

Die bisweilen aufkommenden Zweifel von Seiten der Dozenten an der Urteilsfähigkeit der studentischen Hörerschaft zeigten sich bei Anwendung gleicher Kriterien der Befragung als unberechtigt. Gleichwohl muss man anmerken, dass nach Kromrey das Resultat von Umfragen unter Studierenden keine Evaluation als methodisch kontrollierte Qualitätsbewertung sein kann, sondern lediglich die Akzeptanz oder Nicht-Akzeptanz bewertet wird. Akzeptanzaussagen der Studierenden seien wichtig, allerdings könnten sie nicht stellvertretend für das Qualitätskonzept [22] stehen .

Stellt sich noch die Frage, durch welche Einflussfaktoren die Bewertung der Lehrqualität beeinflusst werden. In den von Kremppow, 1997, erläuterten Untersuchungen stellte sich heraus, dass der Erfahrungsstand der Studierenden, Reife bzw. Alter und Geschlecht kaum Einfluss auf die Lehrbewertung haben. „Als bedeutsame, für Vergleiche von Lehrveranstaltungen und Fachbereichen zu berücksichti-

gende Einflussfaktoren erwiesen sich jedoch die Noten bzw. Leistungsfähigkeit, das Studieninteresse und die Leistungsbereitschaft der Studierenden.“[23]

Kromrey [24] hat insbesondere den Zusammenhang zwischen Studientypen [25] und Urteil zur Vorlesung nachgewiesen. Er sieht daher das Urteil von Studierenden eher als Akzeptanzmaß einer Veranstaltung und keinesfalls als eine valide Qualitätsbewertung an.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass in den in der Bundesrepublik veröffentlichten Studien, die Autoren übereinstimmend berichten, dass die Studierenden mit der Mehrzahl der von ihnen besuchten Lehrveranstaltungen im großen und ganzen zufrieden sind. Allerdings sind diese Untersuchungen über die Zufriedenheit von Lehrveranstaltungsteilnehmern nur bedingt aussagekräftig:

- „Im allgemeinen besteht bei Zufriedenheitsbefragungen eine starke Tendenz zu sehr positiven Antworten
- Zufriedenheit ist in sehr hohem Maße vom individuellen Anspruchsniveau abhängig. Aus diesem Grunde kann Zufriedenheit auch dann geäußert werden, wenn die Bedingungen objektiv schlecht sind
- Ferner schließt eine positive Antwort auf die Frage „Wie zufrieden sind Sie mit der Lehrveranstaltung insgesamt?“ erhebliche Detailkritik nicht aus, da sie aufgrund der Frage nicht geäußert werden kann.“[26]

Was kann nun die Evaluation der Lehre in Form von Vorlesungsbefragungen bewirken?

Zusammenfassend kann man sagen, dass sich Studentenbefragungen wohl als valides und zuverlässiges Instrument der Rückmeldung für den Prozess der Verbesserung der Qualität der Lehre eignen. Für Leistungsvergleiche in Form von Kennzahlen,

gleich ob sie aus Hochschulstatistiken oder Studentenbefragungen aggregiert werden, ist jedoch große Sorgfalt, methodische Sachkenntnis und die Betrachtung der Daten im Kontext der Rahmenbedingungen, u.a. der Anteile der Studientypen unter den Befragten notwendig. Ebenso muss beachtet werden, dass die Rückmeldung der Studierenden per Vorlesungsbefragung eher der Akzeptanz, sozusagen der Kundenzufriedenheit, der Studierenden entspricht. Vorlesungsbefragungen können aber kein Totalmaß für die Qualität der Lehre sein, dennoch sind sie ein wichtiger Indikator. Das reine Erfassen von Informationen bewirkt jedoch noch keine Verbesserung der Qualität. „Informationen sind allenfalls notwendige (aber noch nicht hinreichende) Voraussetzung dafür, gezielte Veränderungen dort in Gang zu setzen, wo der evaluierte Sachverhalt verbesserungswürdig und verbesserungsfähig erscheint.“[27]

Besonderer Dank gilt an dieser Stelle Herrn Dipl. Wi.-Ing. Christian R. Bayer für die wissenschaftliche Betreuung und für viele Denkanstöße. Am Lehrstuhl Prof. Eichhorn liegt sein Forschungsschwerpunkt in der „Theorie des Messens in der Wirtschaft“.

Anmerkungen:

[1] abrufbar unter <http://www.hochschul-ranking.de/textinhalte/forschung.htm>

[2] siehe [HHTW1997]

[3] siehe [KREM1997], S.43

[4] vgl. [URL1]: <http://www.evanet.his.de/evanet/knowhow/>

[5] Im folgenden als Evaluationsobjekt bezeichnet.

[6] so z.B. die von der Stiftung Warentest für die Verbraucher durchgeführten Produkttests

[7] vgl. hierzu [BAY1999], S.20

[8] vgl. [URL3]: <http://www.wu-wien.ac.at/sdekan/eval/>

[9] vgl. [RECA1998] und [LoRo1997]

[10] Evaluatoren sind diejenigen, die die jeweilige Bewertung vornehmen.

[11] Untersucht wurde der aktuelle Stand der schriftlichen Lehrveranstaltungsevaluation anhand der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten in Deutschland.

[12] Die Befragung erfolgte per email mit den Studiendekanen oder Evaluationsbeauftragten der jeweiligen wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten.

[13] vgl. [RECA1998]

[14] Für die Befragungen anderer Fachbereiche müssten wiederum spezielle Klassifikationsschemen entwickelt werden. So ist denkbar, dass in Naturwissenschaften die Ausstattung mit technischen Geräten, wie Labore, und die entsprechenden Laborzeiten eine Rolle spielen.

[15] Zum Vergleich mit dem benachbarten Ausland wurde der Befragungsbogen der WU Wien ebenfalls aufgenommen.

[16] Das Lehrgangbot der International University of Bruchsal ist eher einer deutschen Fachhochschule oder Berufsakademie vergleichbar, daher sind die Kriterien der Befragung eher an einer kleineren Gruppe Studierender orientiert.

[17] Der Befragungsbogen der FU Hagen bezieht sich auf die Kurseinheiten des Fernstudiums anstelle der Vorlesungen an Präsenzuniversitäten und ist somit nur begrenzt vergleichbar.

[18] Hier: Berufsabschluss oder ähnliches Dieses Kriterium wurde nur im Karlsruher Fragebogen berücksichtigt und das trotz überall knapper öffentlicher Mittel.

[19] Dieses Kriterium wurde nur im Karlsruher Fragebogen berücksichtigt und das trotz überall knapper öffentlicher Mittel.

[20] [KREM1997], S.19

[21] [KREM1997], S.43

[22] vgl. [KRO22000]

[23] [KREM1997], S.65

[24] vgl. [KRO22000]

[25] Kromrey unterscheidet hierbei zwischen neun verschiedenen Gruppen von Studierenden, die sich anhand ihrer Einstellung und Erwartungen an das Studium unterscheiden.

[26] [DAN1996]

[27] [KRO12000], S.7

Literatur:

[BAHE1995] Bartels, Jörn, Helms, Fritz P.: Formen der Kursevaluation an der Fernuniversität 1975-1995 in Festschrift zur 20-Jahr-Feier der Fernuniversität Hagen, 1995

[BART1994] Bartels, Jörn: Evaluation: Bedingungen ihrer Akzeptanz, Zentrum für Fernstudienentwicklung an der Fernuniversität Hagen, 1994

[BAY2000] Bayer, Christian R.: „Anspruch und Wirklichkeit von Hochschul-Ranking: Vorschlag einer allgemeinen Methodik“, DBW 60 (2000) 5

[DAN1994] Daniel, Hans-Dieter, Thoma, Michaela, Bandilla, Wolfgang: Das Modellprojekt „Evaluation der Lehre“ an der Universität Mannheim in Universität und Lehre - Ihre Evaluation als Herausforderung an die Empirische Sozialforschung, hrsg von Mohler, Peter Ph., Münster 1994

[DAN1996] Daniel, Hans-Dieter: Evaluierung der universitären Lehre durch Studenten und Absolventen, ZSF, Heft 2, 1996

[DAN1998] Daniel, Hans-Dieter: Studentische Beurteilung von Lehrveranstaltungen - Anlage, Durchführung und Ergebnisse eines Modellprojektes an der Universität Mannheim in Evaluation und Qualitätssicherung an den Hochschulen in Deutschland - Stand und Perspekti-

ven, hrsg. von der Hochschulrektorenkonferenz, Bonn, 1998

[HHTW1997] Hansen, Ursula, Hennig-Thurau, Thorsten, Wochnowski, Holger: Teach-Q: Ein valides und handhabbares Instrument zur Bewertung von Vorlesungen in DBW 57 (1997)

[KREM1999] Krempkow, René: Ist „gute Lehre“ meßbar? - Untersuchungen zur Validität, Zuverlässigkeit und Vergleichbarkeit studentischer Lehrbewertungen, Dresden, 1999

[KRO1999] Kromrey, Helmut: „Fallstricke bei der Implementations- und Wirkungsforschung sowie methodische Alternativen“ in: H. Müller-Kohlenberg, K. Münstermann (Hg.): Bewertung von Humandienstleistungen. Evaluation und Qualitätsmanagement in Sozialer Arbeit und Gesundheitswesen, Leverkusen: Leske+Budrich, 1999

[KRO12000] Kromrey, Helmut: „Qualität und Evaluation im System Hochschule“ in Stockmann, Reinhard (Hrsg.): Evaluationsforschung, Opladen: Leske + Budrich (im erscheinen)

[KRO22000] Kromrey, Helmut: „Studierendenbefragungen als Evaluation der Lehre? Anforderungen an Methodik und Design“ in Uwe Engel (Hg.): „Qualität von Lehre und Studium. Möglichkeiten und Grenzen von Beurteilungsverfahren.“

[LORO1997] Lohnert, Beate, Rolfes, Manfred: Handbuch zur Evaluation von Lehre und Studium an Hochschulen - Ein praxisorientierter Leitfaden in Schriftenreihe „Evaluation der Lehre“, Hannover, 1997

[RECA1998] Reissert, Reiner, Carstensen, Doris: Praxis der internen und externen Evaluation - Handbuch zum Verfahren, HIS GmbH, Hannover, 1998

[REKO1998] Reissert, Reiner, Tania Konnerth: Vortrag zum Thema „Erfolgsfaktoren für die interne und externe Evaluation“ in „Evaluation

und Qualitätssicherung an den Hochschulen in Deutschland - Stand und Perspektiven“, herausgegeben von der Hochschulrektorenkonferenz, Beiträge zur Hochschulpolitik 6/1998

[RIAM1994] Rindermann, H. und Amelang, M.: Das Heidelberger Inventar zur Lehrveranstaltungsevaluation (HILVE), Handanweisung, Heidelberg, Asangerm 1994

[URL1] Evanet: <http://www.evanet.his.de/evanet/knowhow/>

[URL2] Thorsten Hohensee: Evaluation der Lehre - Bildungscontrolling als Forschungsprojekt an der Hochschule <http://www.studentonline.de/cgi-bin/item-detailed.cgi?id=83>

[URL3] Günther Sedlacek: Evaluierung der Lehre: Zielkategorien und Ziele, 1997 <http://www.wu-wien.ac.at/sdekan/eval/>

[URL4] Verbund norddeutscher Universitäten <http://www.uni-hamburg.de/Evaluation/index.html>

[URL5] Studentische Evaluationsgruppe an der HU Berlin <http://www.wiwi.hu-berlin.de/eva>

[URL6] René Krempkow: Auszug aus: „Ist gute Lehre meßbar?“, Dresden, 1997 <http://141.57.35.212/~ses/publikation/lehrpreise.html>

[URL7] Christian R. Bayer: Portal zum Thema Hochschul-Ranking <http://www.hochschul-ranking.de>

[WEB1998] Webler, Wolff-Dieter: Das Bielefelder Modell zur Evaluation der Lehre als Organisationsberatung durch Hochschulforscher in Evaluation und Qualitätssicherung an den Hochschulen in Deutschland - Stand und Perspektiven, hrsg. von der Hochschulrektorenkonferenz, Bonn, 1998

Impressum: Karlsruher Transfer

Universität Karlsruhe (TH)
Waldhornstraße 27
D-76131 Karlsruhe
Telefon 0721/608-3078
Telefax 0721/379824
Email transfer@vkw.org
URL www.vkw.org/transfer/
WAP wap.vkw.org

Herausgeber:
Verein Karlsruher
Wirtschaftswissen-
schaftler e.V.

Chefredaktion:
Ulrich Faisst (uf)
(V.i.S.d.P.)
Mathias Lorenz (ml)

Redaktion:
Christian Bock (cb)
Joachim Jaus (jj)
Vladislav Lubojacky (vl)

Druck:
Idee, Satz & Druck
Scheffelstraße 52
76135 Karlsruhe

Auflage:
3000 Exemplare

Bezug:
Der Karlsruher Transfer er-
scheint einmal pro Seme-
ster. Er kann kostenlos von
Interessenten bezogen wer-
den.

ISSN 0937-0803

Namentlich gekennzeichnete
Artikel geben nicht unbe-
dingt die Meinung der Re-
daktion wieder. Die veröf-
fentlichten Beiträge sind
urheberrechtlich geschützt.
Vervielfältigungen jegli-
cher Art nur mit Genehmi-
gung der Redaktion und der
Autoren.

Wi.-Ing. in Berlin

Ein Blick über den Tellerrand...

Cand. Wi.-Ing. Joachim Jaus

Welche Möglichkeiten man als Wirtschaftsingenieur in Karlsruhe hat, lernen die meisten in vielen Gesprächen mit Studierenden aus höheren Semestern, durch diverse Info-Veranstaltungen und nicht zuletzt durch den Hauptdiplomsleitfaden kennen. Wie sieht es aber an anderen Universitäten aus?

Trotz in Kürze anstehenden Prüfungen für Deutschlands schwierigstes, bestes und anerkanntestes Vordiplom, dem der WiWis in Karlsruhe, mache ich mich auf den Weg nach Berlin. Der Zug, in dem ich sitze, ist der ICE Carola-Wilhelmina zu Braunschweig; „... benannt nach der ältesten Technischen Universität Deutschlands“ lese ich in dem Faltblatt „Ihr Reiseplan“. Die älteste? Da war doch was...

Das Studium selbst ist wie folgt organisiert: Gleich zu Beginn muss man sich für eine der folgenden Studienrichtungen entscheiden:

- A Maschinenwesen
- B Elektrotechnik
- C Bauingenieurwesen
- D Technische Chemie
- E Verkehrswesen
- F Informations- und Kommunikationssysteme

Im Hauptstudium können dann innerhalb der gewählten Studienrichtung noch einmal Schwerpunkte gesetzt werden. Auffällig ist eine sehr große Auswahl an spezialisierten Vorlesungen, insgesamt eine schwächere Ausprägung mathematischer Inhalte sowie ein sehr gutes Angebot im Be-

reich Unternehmensplanung und strategisches Management.

Insgesamt ein für mich sehr interessantes Studienangebot, und das in einer sehr lebendigen und reizvollen Stadt, über die man eigentlich nicht mehr viel schreiben muss. Grund genug, mich nach den konkreten Möglichkeiten zu erkundigen, nach Berlin zu wechseln. Dieses Ansinnen führt mich in Raum WW 206, Fachstudienberatung, Herr Wolf. Dort heißt es dann: Das Karlsruher Vordiplom werde natürlich anerkannt, man müsse aber in einigen Fächern prüfen, ob die Leistungen gleichwertig sind. Und dann fängt das große Rechnen an. Heraus kommen Vorlesungen und Übungen mit insgesamt 39 SWS, die ich noch nachzuholen hätte, damit mein Vordiplom vollständig ist. Mathematik werde wohl vollständig anerkannt. Danke.

Diese Vorgehensweise bei Anerkennungsfragen ist ziemlich ernüchternd, soll hier aber trotzdem Erwähnung finden. Nicht, um eventuell Interessierte zu entmutigen, sondern um den großen Bedarf nach einer aufeinander abgestimmten Studienorganisation seitens der Universitäten zu verdeutlichen. Unterschiedliche Ausprägungen innerhalb eines Studienfaches bereichern natürlich die Studienlandschaft, sollten aber nicht zu der Haltung führen: „Wir haben das anspruchsvollste Vordiplom, unsere Lehr- und Forschungsschwerpunkte sind die wichtigsten und aktuellsten, kurz: wir sind die besten.“

Wie unangemessen dies ist, merkt man am schnellsten, wenn man auf der anderen Seite des Tellerrands jemand trifft, der genau das gleiche für sich selbst beansprucht. (jj)

		Auswahlmöglichkeiten Einer der folgenden Blöcke wird jeweils gewählt. Dieser kann dann wiederum mit der benötigten Zahl an Vorlesungen und Übungen aus einem Fächerkatalogen gefüllt werden.
1. BWL - Fach	12 SWS	a) Allgemeine BWL b) Betriebswirtschaftliche Steuerlehre c) Betriebswirt. System- und Planungstheorie d) Investition und Finanzierung e) Marketing I und II f) Organisation, Personal und Führungslehre g) Organisation und Unternehmensführung h) Produktionsmanagement i) Unternehmensrechnung und Controlling j) Wirtschaftsprüfung und Treuhandwesen k) Strategisches Management
2. BWL - Fach	8 SWS	Wie aus 1.
3. VWL - Fach	8 SWS	a) Angewandte Makroökonomie b) Finanzwissenschaft c) Geld- und Außenwirtschaftslehre d) Industrieökonomie e) Markt und Wettbewerb f) Wirtschaftspolitik, insbesondere empirische Wirtschaftsforschung g) Infrastruktur- und Verkehrspolitik h) Wirtschaftspolitik, insbes. Sozial- und Arbeitsmarktpolitik i) Wirtschaftspolitik, insbes. Umweltökonomie j) Wirtschaftspolitik, insbes. Verkehrspolitik
4. Recht	6 SWS	a) Arbeits- und Gesellschaftsrecht b) Öffentliches Recht
5. Techn. Fach	12 SWS	Je nach - Studienrichtung wird ein o Studienschwerpunkt gewählt: - A Maschinenwesen o Maschinentechnik o Fertigungs- und Automatisierungstechnik o Materialfluss und Logistik o Energie- und Rohstoffwesen - B Elektrotechnik o Elektrische Energietechnik o Nachrichtentechnik-Elektronik - C Bauingenieurwesen - D Technische Chemie - E Verkehrswesen o Verkehrstechnik o Verkehrslogistik o Verkehrsplanung und Steuerung - F Informations- und Kommunikationssysteme o Hardwaretechnik o Softwaretechnik o Multimediasysteme
6. Techn. Fach	8 SWS	
7. Techn. Fach	8 SWS	
8. Integrationsfach	8 SWS	a) Angewandte EDV b) Ökonometrie c) OR d) Statistik e) Systemanalyse f) Systemtechnik
9. Wahlfach	8 SWS	

Das Hauptstudium an der TU Berlin