



**Bauingenieurwesen an der TU
Braunschweig – weiter wie
bisher?**

Rainer Wanninger

IBB

INSTITUT FÜR
BAUWIRTSCHAFT UND
BAUBETRIEB



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
BRAUNSCHWEIG

UNIV.-PROF. DR.-ING.
R. WANNINGER

SCHLEINITZSTR. 23 A
38106 BRAUNSCHWEIG

FON 0531 391-3174
FAX 0531 391-5953

ibb@tu-bs.de
www.ibb.tu-bs.de

Veröffentlichung

Braunschweig November 2003

Beim nachfolgenden Dokument handelt es sich um die Einreichungsfassung des Beitrags:

Wanninger, Rainer: Bauingenieurwesen an der TU Braunschweig - weiter wie bisher? In: TU Braunschweig, Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz (Hrsg.): Brandschutz und mehr... : Festschrift zum 60. Geburtstag von Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dietmar Hosser. Braunschweig : Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der Technischen Universität Braunschweig (2003), S. 17-30

Auf ggf. bestehende Unterschiede infolge redaktioneller Überarbeitung der Einreichungsfassung wird hingewiesen.

1 Die Ausgangssituation

Weiter wie bisher? Das Fragezeichen könnte suggerieren, dass tatsächlich noch eine Chance bestünde, die universitäre Lehre im Bauingenieurwesen und die Gestaltung eines Studienganges im Kern unverändert in das neue Jahrtausend hinüber zu retten. Wir wissen alle, dass dies nicht mehr möglich ist. Die Veränderungen haben längst begonnen und die Politik übt einen nachhaltigen Druck aus, damit die Hochschulen die notwendigen Schritte forcieren. Dies betrifft im Vordergrund Dinge, die derzeit in der interessierten Öffentlichkeit hinreichend Beachtung finden, also zum Beispiel die Abschaffung der Diplomstudiengänge und ihre Ersetzung durch die gestuften Bachelor- und Masterstudiengänge [1]. In der Öffentlichkeit weniger bekannt, für das interne Funktionieren der Hochschulen aber tatsächlich wichtiger sind zu erwartende neue Regelungen über die Finanzierung der Hochschulen. Hierzu gehört vor allem die Koppelung der Finanzierung an die Zahl der Absolventen, also nicht mehr an die Zahl der Studierenden. Der Lehrerfolg wird zum Maßstab der Finanzierung - ein Aspekt, der im Hinblick auf die gleichzeitig und ständig geforderte Qualität der Lehre Anlass zu Sorge sein muss.

Nachdem sich die Berufsverbände und Interessenvertreter der Baubranche - lange Zeit im Verein mit Universitäten, Fachhochschulen und Fakultätentag - jahrelang gegen die Abschaffung der Diplomstudiengänge ausgesprochen haben, ist allmählich eine andere Einstellung festzustellen. Man sieht die Realität, und diese ist durch die politischen Vorgaben bestimmt. Allerdings ist unverkennbar, dass der erzwungene Abschied von den Diplomstudiengängen den Beteiligten Schmerzen bereitet [2]. Man ist bereit, sich dem politischen Druck zu beugen, erklärt jedoch demonstrativ, dass dies gegen die eigene Überzeugung erfolgt. Es wird immer wieder betont, dass das deutsche Diplom auch international ein hohes Ansehen genießt und insofern für seine Abschaffung keine akzeptablen Gründe zu finden seien. Dem kann sich der Verfasser dieses Beitrags inhaltlich zwar anschließen; er ist jedoch nicht bereit, weitere Energie in die Verteidigung einer nicht mehr haltbaren Stellung zu investieren. Es gibt wichtigere Ziele, für die einzusetzen sich derzeit lohnt. Erwähnt werden muss, dass andere Branchen (insbesondere der exportorientierte Maschinenbau und die Elektrotechnik) hier völlig anders reagiert haben und seit Jahren mit zu denjenigen gehören, die eben diese Umstellung unserer Studiengänge gefordert haben. Es wäre naiv zu glauben, dass die Bauwirtschaft einschließlich der im weiteren Sinne dazugehörenden Freien Berufe eine ernst zu nehmende Stimme darstellen könnte wenn es um strukturelle Fragen der Hochschulausbildung geht.

Die jahrelange innere Verweigerung, nicht zuletzt bedingt durch eine Kakophonie an Stimmen aus der Praxis, hat allerdings dazu geführt, dass nunmehr tiefgreifende Veränderungen in relativ kurzer Zeit durchgesetzt werden müssen. Die Praxis und somit die Abnehmer unserer Absolventen werden sich in sehr kurzer Zeit an neue Studiengänge und neue akademische Grade ihrer Jungingenieure gewöhnen müssen. Einige Hochschulen - und hier insbesondere die Fachhochschulen - haben sich zum Teil bereits in vorauseilendem Gehorsam verfrüht in die Umstellung von Studiengängen gestürzt ohne die Schnittstellen zuvor sauber definiert zu haben.

Die Technische Universität Braunschweig und deren Fachbereich Bauingenieurwesen als traditionsbewusste - und somit eher vorsichtige - Institution haben längere Zeit zurückhaltend taktiert und sich ausschließlich auf die Inhalte konzentriert. Diese Zeit ist jetzt aber vorbei. Das Betonen der Inhalte als Qualitätsmerkmal reicht nicht mehr. Dies mag man bedauern; es ist Realität. Die heutige Politik will das Überprüfen der Inhalte den neu geschaffenen Akkreditierungsinstitutionen überlassen. Der Verfasser ist überzeugt, dass zunehmend Braunschweiger Bauingenieure (und genauso auch die Wirtschaftsingenieure der Fachrichtung Bauingenieurwesen nach Braunschweiger Prägung) stärker nach dem individuellen Ablauf ihres Studiums, also nach gewählten Inhalten und nach erreichter Qualität, beurteilt werden. Die Frage "Diplom oder Master" wird sehr schnell keine Rolle mehr spielen.

Wo steht der Fachbereich Bauingenieurwesen der TU Braunschweig im Konversionsprozess der Studiengänge? Wie sieht er seine Position auf dem Anbietermarkt von Absolventen? Eine kurze Analyse der Ist-Situation scheint notwendig.

Studierende des Bauingenieurwesens und des Wirtschaftsingenieurwesens der Fachrichtung Bauingenieurwesen haben die Wahl aus einem sehr breiten Angebot von Vertiefungsfächern, aus dem sie sich für drei Fächer ihrer Wahl entscheiden müssen. Die angebotenen Vertiefungsfächer des Bauingenieurwesens stellen die gesamte Palette dessen dar, was von den Professoren des Fachbereichs gelehrt und geforscht wird. Weiterhin besteht für die Studierenden die Möglichkeit, sich aus Angeboten außerhalb des Fachbereichs ein Vertiefungsfach eigener Wahl zu schaffen. Auf neuere Angebote an Vertiefungsmöglichkeiten sowie weitere neue Studienrichtungen wird in Kapitel 5 näher eingegangen.

Baustatik
Massivbau
Stahlbau
Grundbau und Bodenmechanik
Baustofftechnologie
Brand- und Katastrophenschutz
Ingenieurmechanik
Holzbau
Bauwirtschaft und Baubetrieb
Ingenieurgeodäsie
Wasserbau und Gewässerschutz
Hydromechanik und Küsteningenieurwesen
Hydrologie, Wasserwirtschaft und landwirtschaftlicher Wasserbau
Informationsverarbeitung
Siedlungswasserwirtschaft
Abfallwirtschaft
Spurgeführter Verkehr
Verkehrs- und Stadtplanung
Straßenwesen
Bauwerkserhaltung
Infrastrukturplanung und -management

Tabelle 1: Vertiefungsmöglichkeiten im Bauingenieurwesen an der TU Braunschweig

Die auf den ersten Blick vielleicht verwirrende Vielfalt von 21 Vertiefungsmöglichkeiten (aus denen von den Studierenden des Bauingenieurwesens jeweils drei gewählt werden müssen) ist für unsere Studierenden offenbar weder beängstigend noch undurchschaubar. Die breite Palette des Angebots wird genutzt, allerdings: Das Interesse unserer Studierenden konzentriert sich zu 50 % auf nur fünf Fächer. Es handelt sich dabei um die Fächer des Grundbaus, der Bauwirtschaft und des konstruktiven Bereichs einschließlich der Statik und der Baustofftechnologie, angeführt in der Rangfolge nach der Anzahl der Studierenden. Dem Verfasser als Vertreter des Fachs Bauwirtschaft und Baubetrieb sei die Anmerkung erlaubt, dass allerdings die personelle Ausstattung bei weitem nicht der tatsächlichen Beanspruchung entspricht.

Das breite Angebot für die Studierenden des grundständigen Studiengangs Bauingenieurwesen wird ergänzt durch zwei spezialisierte Graduiertenkollegs für Doktoranden auf den Gebieten "Wechselwirkung von Struktur und Fluid" sowie "Risikomanagement bei Natur- und Zivilisationsgefahren für Bauwerke und Infrastrukturanlagen". Diese Graduiertenkollegs im Sinne von Postgraduate-Programmen bilden inhaltlich bereits eine Brücke zu den Forschungsaktivitäten der beteiligten Institute des Fachbereichs. Mehrheitlich sind die Braunschweiger Doktoranden nach wie vor als wissenschaftliche Mitarbeiter tätig und tragen einen erheblichen Teil der Arbeitslast in der Betreuung der Studierenden.

Die Forschungsthemen der Institute des Fachbereichs sind äußerst breit gestreut und decken eine Bandbreite ab, die nicht mehr unbedingt mit dem konventionellen Bild des Bauingenieurs in Verbindung zu bringen ist. Erwähnt werden muss noch die starke Einbindung verschiedener Institute des Fachbereichs in den Sonderforschungsbereich "Sicherstellung der Nutzungsfähigkeit von Bauwerken mit Hilfe innovativer Bauwerksüberwachung" (SFB 477). Die Geschäftsführung des SFB liegt bei Professoren des Fachbereichs.

Das Bauingenieurwesen an der TU Braunschweig ist somit inhaltlich und auch hinsichtlich seines Rufes bestens platziert. Verschiedene Rankings [3] haben zu sehr guten und zu Spitzenplätzen geführt. Dies soll hier nicht weiter erörtert werden; sind doch derartige Ergebnisse äußerst fragwürdig (Welche Rolle spielt der Frauenanteil hinsichtlich der Qualität einer Universität?) und auch volatil (Beim nächsten Ranking droht durch Zufälle der Absturz). Dennoch, wer gut abschneidet freut sich.

Trotz hervorragenden Rufs besteht Veranlassung, sehr ernsthaft über die Zukunft nachzudenken. Wie an allen deutschen Hochschulstandorten, so ist auch in Braunschweig ein heftiger Rückgang bei den Zahlen der Erstsemester für den Studiengang Bauingenieurwesen zu verzeichnen. Auch wenn niemand ernsthaft annahm, dass der Nachwendeboom bei den Studienanfängern bis etwa 1993 mit bis zu 270 Erstsemestern lange andauern konnte, so hat der anschließende dramatische und stetige Rückgang bis auf 51 Anfänger im Herbst 2002 für Ernüchterung gesorgt. Der 20-jährige Durchschnitt der Zahl von Studienanfängern (etwa 150) ist um zwei Drittel unterschritten worden. Börsen- oder charttechnisch wäre damit längst das Signal zum Ausstieg gegeben worden. Auch wenn zarte Hoffnung besteht, dass sich in diesem Herbst zumindest eine Trendumkehr abzeichnen könnte, so ist doch festzuhalten: Eine Rückkehr zu früheren Zahlen dürfte lange auf sich warten lassen. Die Gründe sind bekannt und bedürfen keiner weiteren Erörterung an dieser Stelle. Die

Branche der Baubeteiligten - und hierbei möchte der Verfasser die Unternehmerverbände ebenso wie die Freiberufler einschließen - sorgt durch ihre gezielte und wenig optimistische Öffentlichkeitsarbeit dafür, dass sich junge Leute immer weniger von einem Berufsbild angezogen fühlen, das mit einer Krisenbranche identifiziert wird.

Allerdings ist für den Studienstandort TU Braunschweig eine Nebenbetrachtung notwendig. Seit 1990 werden in Braunschweig die Simultanstudiengänge des Wirtschaftsingenieurwesens angeboten, und zwar auch in der speziellen Ausprägung für das Bauwesen. Dieser Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Fachrichtung Bauingenieurwesen hat sich aus vorsichtigen Anfängen heraus (mit Zulassungsbeschränkung auf 30 Anfänger) kontinuierlich weiterentwickelt und mit über 70 Anfängern in 2002 die Anfängierzahl der Bauingenieure weit überrundet. Man mag dies für ein vorübergehendes Phänomen halten, so wie es einige - eher bautechnisch orientierte - Fachkollegen des Verfassers sehen. Der baubetriebswirtschaftlich geprägte Verfasser sieht dies anders und ist davon überzeugt, dass in Zukunft Studierende mit Interesse am Bauen sich verstärkt Fächern zuwenden, die mehr Managementkompetenz vermitteln als dies das klassische Bauingenieurwesen derzeit und auch in Zukunft jemals vermag.

Es besteht dringender Anlass, zu überprüfen inwieweit die konventionelle fachliche Ausrichtung des Bauingenieurstudiums dem zukünftigen Bedarf an Ingenieuren und Managern gerecht wird. Wohin soll sich die Lehre des Bauingenieurwesens entwickeln? An dieser Stelle darf bereits vorweggenommen werden, dass in den letzten Jahren im Lehrangebot des Bauingenieurwesens an der TU Braunschweig deutliche Veränderungen und Erweiterungen stattgefunden haben. Hierauf wird weiter unten in Kapitel 5 (Maßnahmen) und 6 (Perspektiven) noch näher eingegangen.

Sind wir auf dem richtigen Weg?

2 Besteht Einigkeit in den Anforderungen?

Schon immer hat sich der Fachbereich Bauingenieurwesen darum bemüht, seine Lehre an den Erfordernissen der Praxis zu orientieren ohne dabei aber die wissenschaftlich-theoretischen Grundlagen zu vernachlässigen. Dies äußert sich auch in der Vielzahl von Honorarprofessoren und Lehrbeauftragten aus der Praxis sowie an den vielen Gastvorträgen in den einschlägigen Seminarreihen der Institute. Übrigens, die Teilnahme an Gastvorträgen von eingeladenen Praktikern ist für unsere Studierenden im Umfang von 2 Semesterwochenstunden Pflicht.

Selbstverständlich äußern sich die Abnehmer unserer Absolventen, vertreten durch ihre Verbands- und Kammervertreter, zu den Lehrzielen der Technischen Universitäten im Bauingenieurwesen. Diese Äußerungen werden seitens der Hochschulen mit großem Interesse verfolgt, stellen sie doch letztendlich Qualitätskriterien dar, an denen sich Hochschulen messen lassen müssen, wenn ihre Absolventen auf dem Arbeitsmarkt langfristig Chancen und Erfolg haben sollen.

Nicht selten hört man aus der Praxis den Vorwurf, Professoren lehrten ohnehin nur das, was sie persönlich interessiere, nicht aber das, was in der Praxis von den Absolventen tatsächlich verlangt werde. Es möge dahingestellt bleiben, inwieweit dieser Vorwurf berechtigt ist. In der Tat ist es in der universitären Praxis durchaus nicht einfach, Lehrinhalte stark zu verändern. Häufig muss hierzu

die Neubesetzung von Professuren genutzt werden. Allerdings können wir in Braunschweig mit gewisser Befriedigung feststellen, dass uns deutliche Veränderungen auch so - also ohne Veränderung an lehrenden Personen - gelungen sind. Näheres hierzu weiter unten.

Bemühen wir uns einmal darum, die Stimmen aus der Praxis dahingehend zu interpretieren, in welche Richtung von den Universitäten Akzente in der Lehre des Bauingenieurwesens erwartet werden. Dabei stoßen wir sehr schnell auf ein Problem, das noch einer Lösung harret: Es gibt keine verlässlichen bundesweiten Zahlen darüber, wo unsere Absolventen verbleiben. In [4] wird folgende Einschätzung über die Tätigkeit der etwa 100.000 Bauingenieure (TU und FH) in der Bundesrepublik Deutschland gegeben:

- 30 % in Unternehmen der Bauindustrie bzw. des Baugewerbes
- 30 % in Ingenieurbüros
- 20 % im öffentlichen Dienst
- 5 % in der Baustoffindustrie
- 5 % in Bauabteilungen von Industrieunternehmen
- 10 % in anderen Bereichen

Die Aufteilung mag etwa den derzeitigen Beschäftigtenstand wiedergeben; sie kann jedoch keinesfalls einen Hinweis darauf geben, in welche berufliche Zukunft unsere derzeitigen Absolventen oder die heutigen Studienanfänger starten. Eine Quote von 20 % für den öffentlichen Dienst kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Von den oben aufgeführten Bereichen liegen nur für die Unternehmen der Bauindustrie bzw. des Baugewerbes in gewissen zeitlichen Abständen Datenerhebungen vor. Diese Datenerhebungen, vorgenommen durch Unternehmensverbände, sind überaus verdienstvoll und in vieler Hinsicht die einzige Quelle. Von den Ingenieurbüros ist wenig Einschlägiges bekannt. Bei der Interpretation muss man sich allerdings bewusst sein, dass Aussagen über und Anforderungsprofile für typische Tätigkeiten in Ingenieurbüros damit gerade nicht erstellt werden. Eine genauere Betrachtung zeigt, dass selbst innerhalb der scheinbar homogenen Gruppe der bauausführenden Unternehmen überaus widersprüchliche Aussagen zutage treten.

Aus [5] ergibt sich folgender Widerspruch (Zitat): *"Eine Umfrage des Betriebswirtschaftlichen Instituts der Bauindustrie (BWI) bei nordrhein-westfälischen Bauunternehmen aus dem Winter 1994/95 ging der Frage nach, welche Qualifikationsanforderungen sie an junge Bauingenieure stellen. Ca. 77 % der bis 1999 neu zu besetzenden Stellen sollten mit konstruktiven Planern besetzt werden. Auf die Frage, wie die Berufsanfänger in den Bauunternehmen zum Einsatz kommen sollten, war die Antwort, dass 63 % der Berufsanfänger Aufgaben der Bauüberwachung und -steuerung übernehmen sollten - also als Bauleiter und Bauprojektmanager eingesetzt würden, einer Tätigkeit, auf die sie bei der derzeitigen Hochschulausbildung nicht oder nicht ausreichend vorbereitet wurden"* (Zitatende). Der Verfasser als Hochschullehrer für Bauwirtschaft und Baubetrieb wäre leicht geneigt, hier protestierend aufzuschreien und zu sagen: "Das lernen sie bei

mir sehr wohl!" Er hält sich aber zurück, denn er weiß auch, dass es nur etwa 40 % eines Jahrgangs sind, die das Fach Bauwirtschaft und Baubetrieb vertiefen und damit über mehr als nur die bescheidenen Grundlagen der Grundfachausbildung verfügen.

Bedenklich am Ergebnis der Erhebung stimmt, dass die Bauunternehmen offensichtlich davon ausgehen, ein konstruktiv ausgebildeter Absolvent könne die Aufgabe ohne weiteres erledigen, da er ja wohl genügend Kenntnisse im Bauprojektmanagement mitbringe. Oder sollten die Unternehmen nur gemeint haben, ein nicht konstruktiv ausgebildeter Absolvent käme erst recht nicht infrage? In der Tat ist festzustellen, dass Berufsanfänger im Projektmanagement meist völlig überfordert sind, dennoch aber von Bauunternehmen sehr häufig "ins Wasser geworfen" werden.

Ebenfalls in [5] findet sich folgende Aussage (Zitat): *"Eigentlich müßten Bauprojektmanager wegen ihrer gewerkeübergreifenden Tätigkeit dem Berufsbild des Architekten entstammen. Nachdem sich die Architektenausbildung aber zu einseitig auf die Entwurfsplanung konzentriert, muss leider gesagt werden, dass der Architekt vom Idealtypus des Bauprojektmanagers genauso weit entfernt ist wie der zu wissenschaftlich ausgebildete Bauingenieur"* (Zitatende).

Das Beispiel der oben zitierten Erhebung zeigt, dass gegenüber den durchaus mit Mühe erhobenen Daten bei der Interpretation ein gehöriges Misstrauen angebracht ist. Dies mag an einem weiteren Beispiel illustriert werden.

Das gleiche Betriebswirtschaftliche Institut [6] befragte im Abstand von zwei Jahren (1994/95 und 1996) Unternehmen, welches Fach neu einzustellende Bauingenieure in ihrem Studium idealerweise vertieft haben sollten (Tabelle 2).

Gewünschte Vertiefungsrichtung (Befragung 1994/95)	in Prozent (nicht differenziert nach TU/FH-Absolventen)
Konstruktiver Ingenieurbau	45
Baubetrieb	23
Verkehrsbau	14
Umwelttechnik	6
Wasserbau	3
Andere	9

Gewünschte Vertiefungsrichtung (Befragung 1996)	in Prozent (nur TU/FH-Absolventen)
Baubetrieb	47,7
Konstruktiver Ingenieurbau	42,7
Wasserbau	0,5
Verkehrs- und Raumplanung	3,0
Grundbau	2,7
Andere	3,4

Tabelle 2: Gewünschte Vertiefungsrichtung bei neu einzustellenden Bauingenieuren [6]

Sollten tatsächlich die befragten Bauunternehmen innerhalb von zwei Jahren zu der Erkenntnis gekommen sein, eine Vertiefungsrichtung Baubetrieb habe um den Faktor zwei an Bedeutung gewonnen, während der Verkehrsbau sich auf ein Viertel reduziert habe? Dies ist kaum anzunehmen. Die Ursachen für die so unterschiedlichen Ergebnisse sind sicherlich in mangelnder bzw. unterschiedlicher Systematik der Befragungen zu suchen.

Vor diesen Problemen unterschiedlicher Systematik sind auch die Universitäten nicht sicher, wenn sie eigene Erhebungen anstellen bzw. den Verbleib ihrer Absolventen untersuchen wollen. Es muss befürchtet werden, dass es aufgrund unterschiedlicher Erhebungsmethoden zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen kommt, die keine Schlussfolgerungen über den jeweiligen Standort hinaus und somit keine vergleichende Aussage zulassen werden.

Befragt man gezielt einzelne Vertreter auf Seiten der späteren Arbeitgeber unserer Absolventen, welche Anforderungen an die universitäre Lehre sie haben bzw. welche Veränderungen sie sich wünschen, stößt man meist auf einen gemeinsamen Kanon (z. B. "kürzere Studienzeiten") und auf eine Wunschliste nach speziellen zusätzlichen Lehrinhalten. Von Seiten der Bauindustrie wurde zum Beispiel geäußert [7]:

- Breit und praxisnah ausgebildete Generalisten;
- keine wissenschaftlich überfrachteten Spezialisten;
- stärkere Konzentration auf den Studienschwerpunkt Baubetrieb, ohne dabei den traditionellen konstruktiven Ingenieurbau zu vernachlässigen;
- Betonung des Baumanagements, des schlüsselfertigen Bauens und Erweiterung auf Projektentwicklung und Gebäudemanagement;
- Interesse an neuen Aufgaben, z. B. Umwelttechnik und Betrieb von Infrastruktureinrichtungen.

Eine solche Auflistung erfreut natürlich den Hochschullehrer, der aus der Bauausführung kommt, das Fach Baumanagement vertritt und sich für Veränderungen im Curriculum engagiert. Allein, was wollen wir denn weglassen, wenn die Forderung nach kürzeren Studienzeiten über allem schwebt? In den angeführten Punkten sind Themen enthalten, deren Einführung in die Lehre in Braunschweig gelungen ist und auf deren Integration wir durchaus ein wenig stolz sein können.

Auch von Seiten der Ingenieurbüros gibt es vereinzelte Aussagen. Der Präsident der Bundesvereinigung der Prüflingenieur für Bautechnik fordert [8]:

- Kürzere tatsächliche Studiendauer (und eine Verkürzung der Schulzeit auf 12 Jahre);
- Erhalt der dualen Ingenieurausbildung (Universität/Fachhochschule). Während die erstere stärker theoretisch-wissenschaftlich ausgerichtet ist, hat die zweite eine mehr anwendungsorientierte Ausbildung (Promotionsrecht ist für Fachhochschulen nicht erforderlich);
- umfassende Grundausbildung und nach dem Vorexamen eine Ausbildung zum Generalisten;
- Einbeziehung von Ausbildungsinhalten der Planungsabwicklung, des Bauordnungsrechtes mit Genehmigungsverfahren, des Umweltschutzes, der Qualitätssicherung, der Bauwerkserhaltung und dem einfachen Verständnis für die technische Ausrüstung und dem Anlagenbau;
- Förderung betriebswirtschaftlicher und juristischer Grundkenntnisse, Sprachen und interdisziplinärer Interessen.

Betrachtet man beide Auflistungen und gleicht sie mit dem Studienangebot des Bauingenieurwesens bzw. des Wirtschaftsingenieurwesens (Bau) in Braunschweig ab, stellt man fest, dass hinsichtlich des Lehrangebots sowohl die Forderungen nach [7] als auch nach [8] fast vollständig erfüllt sind. Allerdings: Die Studierenden sind gefragt. Das Angebot kann nicht im Pflichtkanon enthalten sein, sondern die Studierenden müssen sich bei der Wahl ihrer Vertiefungsfächer auf das von ihnen angestrebte Berufsbild einstellen. Es ist nicht möglich, beispielsweise sowohl die Bedürfnisse der bauausführenden Wirtschaft als auch der Planungsbüros in gleichem Maße zu erfüllen.

Beim Vergleich der Forderungen nach [7] und nach [8] fällt auf, dass die betriebswirtschaftlichen bzw. Managementaspekte von Seiten der Ingenieurbüros bzw. Prüflingenieur doch deutlich weniger wichtig eingeschätzt werden. Für die Prüflingenieur mag man dies hinnehmen; sie spielen in Deutschland eine Sonderrolle und ihr hoheitlicher Auftrag fordert sicherlich keine betriebswirtschaftliche Kompetenz, die über die zur Führung des eigenen Büros notwendige hinausgeht. Da die meisten Ingenieurbüros heute in mehr oder weniger großem Umfang auch den Bereich der Objektüberwachung bzw. Fachbauleitung mit abdecken, sollten die fachlich einschlägigen Kenntnisse des Baumanagements und insbesondere des Bauvertragsrechts auch hier vorhanden sein, um vor Ort vertragssicher handeln zu können. Die Erfahrung des Verfassers aus

früherer Tätigkeit in der Bauausführung und heutiger Tätigkeit als Sachverständiger zeigt, dass insbesondere bautechnisch-fachlich hochqualifizierte Ingenieure häufig vertraglich unbedarft (in eigener Sache) und inkompetent-konfliktverschärfend (in Sachen ihrer Auftraggeber) zu den notorischen Problemen der Projektabwicklung beitragen.

Nochmals anders gelagert sind die Vorstellungen, die das Oberprüfungsamt für die höheren technischen Verwaltungsbeamten der Fachrichtung Bauingenieurwesen formuliert [9]. Es wird ein fachbezogenes Allgemeinwissen gewünscht, das keine deutsche Technische Universität ihren Absolventen in voller Breite mitgibt. Dort heißt es: (Zitat) *"Im Hinblick auf die vielseitigen Beziehungen des Bauingenieurwesens zu anderen Disziplinen sollten Bewerber an Lehrveranstaltungen zur Vermittlung von Grundkenntnissen in*

- *Maschinenbau*
- *Elektrotechnik*
- *Rechtswissenschaften (öffentliches Recht, Bürgerliches Recht, Arbeits- und Sozialrecht, Planungs- und Baurecht)*
- *Volkswirtschaft*
- *Betriebswirtschaft/Wirtschaftswissenschaft*
- *Verwaltungswissenschaft*
- *Umweltschutz*
- *Führungstechnik/Management*

teilgenommen haben" (Zitatende). Auch wenn dies lediglich als Wunschkatalog ("sollten ... teilgenommen haben") formuliert ist, wäre es an der Zeit, dass der Staat von derart unrealistischen Wünschen Abstand nimmt. Selbst die bisherigen Rahmen-Diplomprüfungsordnungen haben hierauf keine Rücksicht genommen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass von Seiten der zukünftigen Arbeitgeber unserer Absolventen in Teilen gleichsinnig gelagerte Anforderungen, in Teilen aber auch deutlich divergierende Vorstellungen existieren. Dies ist nicht neu. Einen großen Teil der divergierenden Vorstellungen können die Studierenden durch zielgerichtete Wahl ihrer Vertiefungsfächer abdecken.

Die Universität ist allerdings machtlos, wenn Absolventen auf einem derzeit kritischen Arbeitsmarkt auch Stellenangebote annehmen, für die sie eigentlich nicht ausgebildet sind. Man darf sich allerdings dann auch fragen, nach welchen Kriterien Arbeitgeber in solchen Fällen Personalentscheidungen treffen und Einstellungen vornehmen.

Abschließend sei noch ein kurzer Blick über die Grenzen erlaubt, und zwar nach USA. Nachdem die Wissenschaftspolitiker aller Bundesländer und des Bundes nach ihren Reisen dorthin jeweils mit der Erkenntnis zurückgekommen sind, die dortigen Verhältnisse an Universitäten müssten ab sofort für uns - und zwar in allen Studienrichtungen - Vorbild sein und nur die sofortige Einführung

des Bachelor-/Master-Systems könne uns noch retten, darf hier auch einmal eine kritische Gegenstimme zitiert werden.

Die American Society of Civil Engineers (ASCE) beschäftigt sich seit einigen Jahren sehr intensiv mit den Anforderungen an die inhaltliche Gestaltung der Studiengänge des Bauingenieurwesens. Sie kommt zu der Schlussfolgerung und vertritt dies als Forderung sehr intensiv, dass das Niveau angehoben werden müsse ("raise the bar"), um insbesondere das Ansehen des Berufsstandes zu verbessern. Dieses Ansehen sei in den letzten Jahrzehnten drastisch gesunken und habe insbesondere dazu geführt, dass von Bauingenieuren immer weniger Führungsfunktionen wahrgenommen würden: Im Einzelnen werden folgende Defizite von Bauingenieuren ("deficiencies and shortcomings") angeführt [10]:

- poor communication skills;
- inability to manage projects profitably;
- lack of interest in marketing;
- excessive attention to technical matters;
- failure to meet client expectations;
- lack of visibility within the community;
- inability to understand global cultural differences;
- lack of business sense;
- inability to manage conflicts proactively;
- lack of understanding of the negotiation process.

Weiterhin wird dort angemerkt: "Technische Grundlagen bleiben die Basis der Bauingenieurausbildung, aber technisches Know-how alleine ist nicht länger ausreichend." Diese Erkenntnisse lassen sich ohne Zweifel auch auf die deutschen Verhältnisse übertragen. Allerdings ist hervorzuheben, dass nach Auffassung der ASCE diese Defizite sowohl bei Absolventen als auch bei langjährig berufserfahrenen Ingenieuren anzutreffen sind. Im Umkehrschluss bedeutet dies: Auch die Arbeitgeber sind nicht - oder nur mit Mühe - in der Lage, ihren Ingenieuren zu einer Beseitigung dieser Defizite zu verhelfen. Offensichtlich handelt es sich hier zu einem nicht geringen Teil um mentalitätsbedingte und nur schwer zu beseitigende Unvollkommenheiten.

Niemand kann im Ernst von Universitäten erwarten, diese Probleme bei Studierenden mit einer regulären Durchlaufzeit von drei bis vier Jahren (Bachelor) bzw. fünf Jahren (Bachelor plus Master) auf die Schnelle zu beseitigen. Die ASCE hat sich daher auch für die Umgestaltung des Berufsbildes und der Ausbildung einen Zeitrahmen bis zu den Jahren 2015 - 2020 gesteckt.

Abschließend sei der Versuch einer tröstlichen Randbemerkung gemacht: Nehmen wir uns doch einmal andere Berufsbilder wie Ärzte, Juristen oder Bildungspolitiker vor und listen nach obigem Beispiel deren Defizite auf! Dem Verfasser sind keine einschlägigen Auflistungen aus diesen Bereichen bekannt.

3 Der Streit um den ersten berufsqualifizierenden Abschluss

Es besteht die zentrale Forderung der Kultusministerkonferenz [1], dass Bachelor- und Masterabschlüsse eigenständige berufsqualifizierende Abschlüsse zu sein haben. Für den Bachelorabschluss betragen die Regelstudienzeiten drei oder vier Jahre, für den Master ein oder zwei Jahre, bei konsekutivem Aufbau insgesamt höchstens fünf Jahre. Es bestehen keine Zweifel, dass ein insgesamt fünfjähriges Studium dem heutigen Diplomabschluss entspricht und damit auch die gleiche Berufsqualifikation vermittelt.

Als problematisch wird der Bachelorabschluss angesehen [2]. Es besteht weitgehend Einigkeit, den Bachelor als Schnittstelle zu einem weiterführenden Masterstudium am gleichen Ort, andernorts und auch im Ausland anzusehen und ausländische Bachelor (ggf. auch mit Auflagen) zu einem Masterstudium zuzulassen. Hinsichtlich der Akzeptanz des Bachelors im Hinblick auf Berufsqualifizierung bestehen jedoch erhebliche Zweifel.

Das Ziel der Politik ist unverkennbar: Es soll mehr Studierenden zu einem Abschluss verholfen werden, der gleichzeitig auch noch schneller erfolgen soll. Die Schlussfolgerung liegt nahe, dass dies zu Abstrichen an den Anforderungen führen muss. Auf diese zwangsläufige Folge geht die Kultusministerkonferenz in [1] nicht weiter ein. Sie fordert dort:

"Bachelorstudiengänge müssen die für die Berufsqualifizierung notwendigen wissenschaftlichen Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogenen Qualifikationen vermitteln."

Die inhaltliche Ausgestaltung und Präzisierung dieser abstrakten Forderung wird dann den Akkreditierungsagenturen überlassen. Bei der den Ingenieurwissenschaften nahestehenden Akkreditierungsagentur ASIIN heißt es dann dementsprechend [11]:

"Ein Bachelor-Studiengang muss ein sinnvoll breites Spektrum an theoretischen Grundlagen sowie Fachkenntnisse für den Einstieg in die berufliche Praxis vermitteln. Die Absolventen müssen in der Lage sein, die wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Entwicklung von Methoden und Problemlösungskonzepten in den Anwendungsfeldern einzusetzen. Die Ausbildung soll es ermöglichen, das Studium in einem Masterstudiengang gleicher oder verwandter fachlicher Ausrichtung national oder international erfolgreich fortzusetzen. Sie muss auch die Fähigkeit zur selbständigen Weiterbildung vermitteln."

Auf den letzten Satz möchte der Verfasser noch einmal besonders hinweisen: Das Lernen soll gelehrt werden! Nähere fachspezifische inhaltliche Festlegungen finden sich dann in [12], wobei dort eine überaus vorsichtige Ausdrucksweise festzustellen ist. Prozentangaben zum Anteil von

Fächern erfolgen mit "ca.", es werden "typische Inhalte" definiert, die dann wiederum mit "z. B." aufgeführt werden. Eine detaillierte Festschreibung sollte offensichtlich vermieden werden.

Auf die weitere Unterscheidung zwischen dem "Bachelor stärker anwendungsorientiert" und dem "Bachelor stärker theorieorientiert" möchte der Verfasser hier nicht weiter eingehen. Er ist ganz entschieden der Auffassung, dass der stärker anwendungsorientierte Bachelor (mit dem Abschluss Bachelor of Engineering) den Fachhochschulen (neudeutsch "Universities of Applied Science") vorbehalten sein sollte, der stärker theorieorientierte Bachelor (mit dem Abschluss Bachelor of Science) den Universitäten.

Zu seinem Entsetzen musste der Verfasser bei einer Durchsicht der 85 von ASIIN bisher positiv akkreditierten Ingenieurstudiengänge feststellen, dass bis auf sehr wenige Ausnahmen alle Bachelorstudiengänge von Fachhochschulen mit "Bachelor of Science" abschließen. Offensichtlich ist es bereits zu spät, derartigen Fehlentwicklungen entgegen zu steuern.

Die lange und immer noch anhaltende Diskussion darüber, ob ein Bachelor-Abschluss - und zwar gleichgültig ob B. Eng. oder B. Sc. - berufsbefähigend, berufsqualifizierend oder was auch immer sein mag, wird gelegentlich - so z. B. [2] - durch Verweis auf amerikanische Verhältnisse zu beeinflussen versucht.

Dabei heißt es dann regelmäßig, die American Society of Civil Engineers (ASCE) schlage zur Zeit vor, *"die Bachelorabschlüsse ganz abzuschaffen und auf einen ersten einstufigen Abschluss mit circa fünf-jährigem Studium überzugehen"* [2]. Dieser Hinweis soll dann bewirken, mit Verweis auf die langjährigen (negativen) amerikanischen Erfahrungen das deutsche Vorgehen ad absurdum zu führen. So absurd das deutsche Vorgehen auch sein mag, der Verweis auf einen angeblichen Vorschlag der ASCE ist grob unrichtig und führt in die Irre.

Tatsache ist, dass die ASCE bereits im Oktober 1998 ein "Policy Statement 465" verabschiedet hat, nach dem langfristig bis zum Jahre 2015 als Zulassungskriterium für die Ausübung des Bauingenieurberufs auf dem "Professional Level" mit Lizenzierung (und nochmaliger Prüfung) ein Master-Abschluss oder gleichwertig (MOE Master or Equivalent) gefordert werden soll. Keinesfalls wurde der Bachelor-Abschluss infrage gestellt. Selbstverständlich führt der Weg zum Master-Abschluss in den weitaus meisten Fällen über den Bachelor; einstufige durchgängige Wege direkt zum Master werden zwar ebenfalls diskutiert, haben aber keine Chance sich auf breiter Basis durchzusetzen. Dies ist insbesondere auch durch die in USA andere Form der Finanzierung des Studiums begründet. Etwa 80 % der Studierenden beenden in USA ihre Ausbildung als Bachelor; ein kleiner Teil von ihnen kehrt nach einigen Berufsjahren wieder zu einem Masterstudium als Präsenzstudium oder Fernstudium zurück.

Die Berufsausübung als "Professional Engineer (P.E.)" ist bisher einem vergleichsweise kleinen Teil der Bauingenieure vorbehalten. Es gibt hierzu kein deutsches Pendant; der P.E. liegt irgendwo zwischen Planvorlageberechtigtem und Prüfingenieur. ASCE wird in den nächsten 15 Jahren versuchen, sowohl Bauunternehmen als auch Ingenieurbüros und Behörden dazu zu bewegen, von ihren Beschäftigten vermehrt eine Lizenzierung als P.E. im Sinne eines Qualitätsmerkmals zu

verlangen. Der Erfolg bleibt abzuwarten. Die Initiative ist auch unter den Mitgliedern der ASCE (zu denen auch der Verfasser zählt) nicht unumstritten.

Es bleibt festzuhalten, dass uns auch der Blick auf amerikanische Verhältnisse nicht allzusehr weiterhilft, wenn wir über den Bachelor als ersten berufsqualifizierenden Abschluss und dessen tatsächliche Chancen auf dem Arbeitsmarkt Klarheit haben wollen. Die nächsten Jahre werden es zeigen.

Allerdings: Der Fachbereich Bauingenieurwesen der Technischen Universität Braunschweig versteht sich nicht in erster Linie als Ausbildungsstätte für Bachelor of Science. Ziel des Studiums und der universitären Ausbildung sollte der Abschluss als Master of Science sein. Eine Diskussion über die Berufsqualifizierung ist dann müßig. Dennoch wird zum Dialog über Ziele und Anforderungen eingeladen. Der Fachbereich ist offen für Anregungen und davon überzeugt, dass trotz großer Anstrengungen noch Potential für Verbesserungen vorhanden ist.

4 Der Wirtschaftsingenieur: Konkurrenz und Alternative

Seit 1989 bildet die TU Braunschweig im Zusammenwirken der Fachbereiche Bauingenieurwesen und Wirtschafts- und Sozialwissenschaften Diplomwirtschaftsingenieure (Dipl.-Wirtsch.-Ing.) der Fachrichtung Bauingenieurwesen aus. Der Studiengang kam nicht zuletzt durch intensives Betreiben seitens des damaligen Professors für Bauwirtschaft und Baubetrieb, Dipl.-Ing. Klaus Simons, zustande.

Studiengänge des Wirtschaftsingenieurwesens waren damals nicht neu, sondern im Maschinenbau und der Elektrotechnik andernorts schon lange eingeführt. Die damalige Braunschweiger Besonderheit war, die Kombination des Bauingenieurwesens und der Wirtschaftswissenschaften nicht in sequentieller Folge studieren zu lassen, sondern beide Richtungen simultan anzuordnen, beginnend mit Ingenieurfächern und Betriebswirtschaft ab dem ersten Semester. Diese Art des Simultanstudiengangs hat sich als überaus erfolgreich herausgestellt und ist in der Folge mehrfach kopiert worden.

Es gehört zum Konzept, dass den Wirtschaftsingenieuren nach dem Vordiplom (das sowohl ingenieur-technische als auch betriebswirtschaftliche Fächer abdeckt) ein Grundfachstudium des Bauingenieurwesens in großer Breite, annähernd vergleichbar dem der Bauingenieure, geboten wird. Die Wirtschaftsingenieure der Fachrichtung Bauingenieurwesen studieren in ihrem Vertiefungsstudium (ab dem 7. Semester) ein Vertiefungsfach des Bauingenieurwesens, wobei nahezu die gesamte Palette nach Tabelle 1 zur Auswahl steht, und zwei Vertiefungsfächer der Wirtschaftswissenschaften. Hinzu kommen Fächer des sogenannten Integrationsbereichs, der verstärkt die Brücke schlagen soll zwischen Bauwesen und Betriebswirtschaft. Hier sieht sich der Verfasser in seinem Lehrgebiet besonders gefordert. Mit einer deutlichen Veränderung der Diplomprüfungsordnung im Jahre 2001 wurde dieser Integrationsbereich systematisch verstärkt.

Die Reaktionen der Studierenden und auch deren späterer Arbeitgeber auf dieses Studienangebot sind überaus positiv [14]. Es ist festzustellen, dass die Absolventen dieser Studienrichtung auf dem

derzeit sehr schwierigen Arbeitsmarkt erheblich besser positioniert sind als Bauingenieure. Unverkennbar ist auch, dass zunehmend diplomierte Bauingenieure ein Zweitstudium des Wirtschaftsingenieurwesens beginnen. Dies mag auf die derzeitige Arbeitsmarktlage und eine daraus resultierende Neigung zum Parkstudium zurückzuführen sein; man wird dann ggf. auch eine gewisse Abbruchquote dieser Zweitstudierenden feststellen müssen, wenn die Absolventen eine Arbeitsstelle antreten und ihr Zweitstudium nicht mehr durchhalten können.

Seit zwei Jahren liegen die Zahlen der Erstsemester im Wirtschaftsingenieurwesen (Bau) höher als die Zahlen der Erstsemester des Bauingenieurwesens. Bemerkenswert ist auch der hohe Frauenanteil von 30 % seit etlichen Jahren und von 52 % im letzten Wintersemester 2002/03.

Der Fachbereich Bauingenieurwesen der TU Braunschweig betreibt also zwei Studiengänge, deren Absolventen in weiten Bereichen der Bauwirtschaft gegenseitig substituierbar sind. Dies mag für den Bereich der Tragwerksplanung und der sonstigen Tätigkeiten in typischen Planungsbüros weniger gelten; für die bauausführende Wirtschaft, die Immobilienwirtschaft und die Auftraggeberseite ist jedoch ein Absolvententypus von besonderem Interesse entstanden.

Der Verfasser kann nicht verbergen, dass ihm diese Entwicklung besondere Freude bereitet. Die Konkurrenz der Studiengänge im eigenen Fachbereich belebt das Geschäft. Studieninteressierte mit Neigung zum Bauen haben am Standort Braunschweig eine echte Wahlmöglichkeit (wobei selbstverständlich auch noch als Drittes der Studiengang Architektur zur Verfügung steht). Dabei ist ein Übergang vom Bauingenieurwesen zum Wirtschaftsingenieurwesen (Bau) und umgekehrt ohne großen Mehraufwand möglich. Es gibt auch bereits Studierende, die beide Fächer parallel studieren mit dem Ziel eines Doppeldiploms.

Nachteil der Koexistenz der beiden Studienrichtungen (aus zugegeben sehr subjektiver Sicht des Verfassers) ist eine damit einhergehende geringer werdende Bereitschaft, den Bauingenieur-Studiengang nach den Kriterien zu entschlacken und zu modernisieren, die in Kapitel 2 behandelt worden sind. Man hört im Kollegenkreis dann schnell das Argument, Studierende die mehr Betriebswirtschaft oder ähnliches wollten, könnten ja Wirtschaftsingenieur (Bau) werden. Der Verfasser sieht die Gefahr, dass damit das Bauingenieurwesen stärker zu einem technikorientierten Studium wird als ihm im Hinblick auf die Zukunft bekömmlich ist.

5 Maßnahmen

Der Fachbereich Bauingenieurwesen der TU Braunschweig hat in den letzten Jahren in der Gestaltung der von ihm betreuten Studienangebote eine Vielzahl von Änderungen und Ergänzungen vorgenommen. Die getroffenen Maßnahmen waren teils organisatorischer, teils inhaltlicher Art und sollen hier kurz vorgestellt werden.

Zunächst zu den rein organisatorischen Maßnahmen: Mit einer Änderung der Diplomprüfungsordnung wurden 2001 die Weichen für eine bessere zeitliche Taktung des Studiums gestellt. Diese Taktung kann mit der Formel 3 - 3 - 3 ausgedrückt werden: drei Semester für das Grundstudium bis zum Vordiplom, drei Semester für das sehr breit angelegte Grundfachstudium und weitere drei Semester (plus anschließende Diplomarbeit) für das Vertiefungsstudium. Mit

dieser Regelung wurde gegenüber dem früheren 3 - 4 - 2 eine ausgeglichene Gewichtung zwischen breitem Grundfachstudium und ausreichend tiefgehender Vertiefung erreicht. Als weiterer organisatorischer Vorteil wird angesehen, dass jetzt nach dem Grundfachstudium Studierende komplikationslos zum Wintersemester in ein Auslandsstudium überwechseln können bzw. ausländische Studierende nach Braunschweig in das Vertiefungsstudium einwechseln können.

Die bisherigen teilweise sehr umfangreichen Diplomprüfungen wurden in mehrere Einzelprüfungen zerlegt. Diese Regelung wird möglicherweise wieder auf den Prüfstand zu stellen sein, wenn die mit den Bachelor-/Master-Studiengängen einhergehende Modularisierung zu organisieren ist.

Für die Studieninteressierten und auch für die Abnehmer unserer Absolventen sind allerdings die inhaltlichen Veränderungen bzw. Erweiterungen des Lehrangebotes aufschlussreicher.

Im Bereich des grundständigen Studiums des Bauingenieurwesens - und natürlich ebenso auch den Studierenden des Wirtschaftsingenieurwesens (Bau) zugänglich - wurden zwei neue Vertiefungsfächer geschaffen:

Seit Sommersemester 2000 wird von den Fachbereichen Bauingenieurwesen und Architektur gemeinsam ein interdisziplinäres Vertiefungsfach "**Bauwerkserhaltung**" angeboten. Für dieses Vertiefungsfach existiert ein sehr breites Angebot, aus dem Studierende einen Studienplan zusammenstellen müssen. Eine Studienberatung und Abstimmung des Studienplans ist obligatorisch. Das Fach deckt folgende Bereiche ab:

- Planung und Projektentwicklung,
- Zustandserfassung und -beobachtung,
- Zustands- und Lebensdauerbewertung,
- Erhaltungsmaßnahmen.

Seit Sommersemester 2001 wird von den Fachbereichen Bauingenieurwesen, Architektur sowie Wirtschafts- und Sozialwissenschaften ein interdisziplinäres Vertiefungsfach "**Infrastrukturplanung und -management**" angeboten. Auch für dieses Vertiefungsfach existiert ein breites Angebot mit Wahlmöglichkeiten. Wie auch bei Bauwerkserhaltung ist Studienberatung und Abstimmung eines verbindlichen Studienplans obligatorisch. Das Fach deckt mit seinen Veranstaltungen folgende Bereiche ab:

- Planen,
- Recht und Finanzen,
- Bauen,
- Betreiben.

Beide neuen Vertiefungsfächer erfreuen sich bei den Studierenden großen Interesses. Insbesondere bei "Infrastrukturplanung und -management" ist ein besonderes Interesse von Seiten der Wirtschaftsingenieure festzustellen.

Im Bereich des postgradualen Studiums ist der Fachbereich an weiteren Studiengängen beteiligt bzw. trägt diese alleine:

Gemeinsam mit den Fachbereichen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnologie sowie Mathematik und Informatik wird der Master-Studiengang "**Computational Sciences in Engineering (CSE)**" durchgeführt. Dieser interdisziplinäre und internationale Studiengang hat das Ziel, Studierende bzw. Bachelor eines technischen Studienfachs mit dem wissenschaftlichen Rechnen und der Informationsverarbeitung vertraut zu machen.

Seit kurzem wird ein weiterer Master-Studiengang "**Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (Pro Water)**" als Fernstudium angeboten. Dieser Studiengang wurde in ähnlicher Form seit 1989 mit bisher über 900 Teilnehmern als weiterbildendes Fernstudium Umweltingenieurwesen-Gewässerschutz durchgeführt.

Der Fachbereich Bauingenieurwesen verfügt somit auch schon heute über Erfahrungen mit Weiterbildungs- bzw. Fernstudiengängen und mit Masterstudiengängen. Diese Erfahrungen erlauben es, die demnächst anstehenden Konversionen der Diplomstudiengänge auf Bachelor/Master mit innerer Gelassenheit anzugehen.

6 Perspektiven

Studien wie die des VDI [15], der in einem Vergleich mehrerer Szenarien zu der Schlussfolgerung kommt, die Zukunft des Bedarfs nach Bauingenieuren scheinbar sich schwierig zu entwickeln und es sei am ehesten mit einer Ingenieurschwemme zu rechnen, tragen zu einer starken Verunsicherung potentieller Bauingenieurstudenten bei. Dabei hat der VDI (bzw. die dahinterstehende Forschergruppe der Uni Kassel) nur vergessen, die neuen Tätigkeitsfelder der Bauingenieure außerhalb des klassischen Bauens ebenfalls zu betrachten.

Die vor allem von den Verbandsfunktionären der freiberuflich tätigen Architekten und Ingenieure viel gescholtene Atkins-Studie [16], der man unterstellte, dass sie den Tod des freiberuflichen Standes herbeiredete, hat in Wirklichkeit nur eine interne Verschiebung in der Nachfrage nach Architekten- und Ingenieurleistungen prognostiziert.

Angesichts der offenkundigen Mängel derartiger Prognosen bzw. des Protests aller irgendwie Betroffenen möchte sich der Verfasser abschließend auf nur wenige Kernthesen zurückziehen:

- Bauingenieure im Bereich des konstruktiven Ingenieurbaus werden nahezu ausschließlich für den Rohbau ausgebildet. Der Rohbau entspricht im Hochbau jedoch nur noch einem geringen Anteil an den zu erbringenden Leistungen. Erste positive Schritte, z. B. in Form des Fachs Brand- und Katastrophenschutz, stimmen hoffnungsvoll, sind aber nicht ausreichend.
- Studiengänge für hochspezialisierte Tätigkeiten sorgen dafür, dass deren Absolventen immer weniger für eine Aufgabe als Führungskraft mit auf den Lebensweg nehmen.

- Nachlässigkeiten bei der Ausgestaltung des Bauingenieur-Studienganges mit dem Argument, es gäbe ja auch die Wirtschaftsingenieure (Bau), werden sich auf furchtbare Weise rächen.
- Es ist verhängnisvoll, alle wirtschaftlichen und kostenbezogenen Angelegenheiten eines beliebigen Studienfachs auszuklammern in der Hoffnung, hierfür sei das Fach Bauwirtschaft und Baubetrieb zuständig.
- Die Abspeckung des Grundstudiums um die allgemeinbildenden Fächer Recht und Betriebswirtschaft sollte rückgängig gemacht werden.
- Es hat sich ein Bedarf herausgestellt, mit Ingenieurstudenten den Umgang mit der geschriebenen Sprache systematisch in der Lehre zu behandeln.

Zum Abschluss sei eine Anekdote gestattet:

In einem Rechtsstreit um undichte Keller, der bis vor den Bundesgerichtshof gelangte [17], machte der beklagte Planer (ein Architekt; es könnte auch ein Bauingenieur gewesen sein) geltend, er habe die Baugrundverhältnisse nicht beurteilen können, weil er vor Jahrzehnten in den einschlägigen Fächern nicht geprüft worden sei. Der BGH stellt klar, dass die Anforderungen an die Fachkenntnisse sich nicht allein danach richten, welche Ausbildung man an der Universität erfahren habe. Vielmehr müsse ein Architekt (Bauingenieur) die Fachkenntnisse aufweisen, die für die Durchführung seiner Arbeiten erforderlich seien. Man könne sich nicht darauf berufen, an der Universität seien die für die Erfüllung der beruflichen Aufgaben notwendigen Fachkenntnisse nicht vermittelt worden.

Dies macht dem Hochschullehrer Hoffnung.

Literaturhinweise

- [1] **Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (www.kmk.org).**
10 Thesen zur Bachelor- und Masterstruktur in Deutschland. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.06.2003.
- [2] **Schweizerhof (2003)**
Schweizerhof, Karl: Eindeutig zweischneidig. Bringen Bachelor/Master-Abschlüsse Vorteile gegenüber dem Diplom? Deutsches IngenieurBlatt Juni 2003 S. 34 – 40
- [3] **z. B. Das Hochschulranking STERN/CHE, seit 1995 (www.dashochschulranking.de)**
- [4] **Hinrichs / Wittmann (1996)**
Hinrichs, Konrad; Wittmann, Lutz: Bauen für die Zukunft mit praxisgerecht ausgebildeten Bauingenieuren. VDI Gesellschaft Bautechnik; Jahrbuch 1996 S. 9 – 21
- [5] **Rappert (1996)**
Rappert, Dieter: Bauprojektmanagement aus unternehmerischer Sicht. In: Hochschultag 1996 der nordrhein-westfälischen Bauindustrie. Dokumentationsband herausgegeben im Auftrage der Wirtschaftsvereinigung Bauindustrie Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1996
- [6] **Memorandum der Wirtschaftsvereinigung Bauindustrie NRW und des Betriebswirtschaftlichen Instituts der Bauindustrie.**
Zur Weiterentwicklung der Bauingenieur-Ausbildung. Düsseldorf Juni 2000, Anlage 15
- [7] **Roth (1996)**
Roth, Christian: Symposium "Bauen für die Zukunft" 1996. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie
- [8] **Timm (2001)**
Timm, Günter: Zukünftiges Berufsbild der freiberuflich tätigen Ingenieurinnen und Ingenieure - Die Rolle der Beratenden Ingenieure, der Prüflingenieure und der Bausachverständigen im Bauprozess. VDI Gesellschaft Bautechnik; Jahrbuch 2001 S. 10 – 23
- [9] **Kuratorium des Oberprüfungsamtes für die höheren technischen Verwaltungsbeamten ([über www.wsv.de](http://www.wsv.de))**
Anforderungen an den wissenschaftlichen Studiengang des Diplom-Ingenieurs als Voraussetzung für die Zulassung zum Vorbereitungsdienst der Laufbahn des höheren technischen Verwaltungsdienstes in der Fachrichtung Bauingenieurwesen.

- [10] **ASCE Task Committee on the First Professional Degree: Policy Statement 465:**
Why We Must Raise the Bar. Civil Engineering April 2002, S. 60 - 65 und 94 - 95
- [11] **ASIIN Akkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik e. V. (www.asiin.de)**
Anforderungen und Verfahrensgrundsätze für die Akkreditierung von Bachelor- und Master-Studiengängen in den Ingenieurwissenschaften und der Informatik.
- [12] **ASIIN Akkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik e. V. (www.asiin.de)**
Fachspezifische ergänzende Hinweise zur Akkreditierung von Bachelor- und Master-Studiengängen des Bauingenieurwesens und des Vermessungswesens (Stand 14. Mai 2002).
- [13] **Engineering the Future of Civil Engineering, Report of the Task Committee on the First Professional Degree to the Executive Committee, Board of Direction, American Society of Civil Engineers (ASCE), Draft May 7, 2001 (www.asce.org)**
- [14] **Rohr (2000)**
Rohr, Martin: Braucht die Bauindustrie den Dipl.-Wirtsch.-Ing? Sonderheft "10 Jahre Simultanstudiengänge". Forschungsmagazin der Technischen Universität Braunschweig Carolo-Wilhelmina Jahrgang XXXV Heft 1/2000 S. 62 – 64
- [15] **Eine Studie des VDI Verein Deutscher Ingenieure April 2000**
Ingenieurbedarf gestern - heute - morgen.
- [16] **Strategies for the European Construction Sector. A Programme for Change. A report compiled for the European Commission by W. S. Atkins Int. Ltd. 1994**
- [17] **Urteil des BGH vom 10.07.2003 Az VII ZR 329/02**