

**SCHRIFTEN DER PROFESSUR BAUBETRIEB UND BAUVERFAHREN**

**Nr. 10 (2005)**

# **DIE PROFESSUR BAUBETRIEB UND BAUVERFAHREN**

**2000 BIS 2005**



**BAUHAUS-UNIVERSITÄT WEIMAR**

Titelbild:

Diskussion auf dem Tag der Baubetriebs 2004

---

Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Bargstädt M.Sc.

Professur Baubetrieb und Bauverfahren  
Fakultät Bauingenieurwesen  
Bauhaus-Universität Weimar

Marienstraße 7, 99423 Weimar  
Postanschrift: 99421 Weimar

Tel.: (03643) 58 4563

Fax.: (03643) 58 4565

<http://www.uni-weimar.de/Bauing/baubet/>

Redaktionelle Bearbeitung und Gestaltung: apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Rolf Steinmetzger

**SCHRIFTEN DER PROFESSUR BAUBETRIEB UND BAUVERFAHREN  
NR. 10 (2005)**

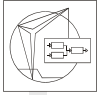
**Die Professur  
Baubetrieb und Bauverfahren  
2000 bis 2005**

**50 Jahre  
Baubetriebswesen an der  
Bauhaus-Universität Weimar**

Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Bargstädt M.Sc.

2005

Bauhaus-Universität Weimar  
Fakultät Bauingenieurwesen  
Professur Baubetrieb und Bauverfahren



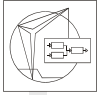
## Inhalt

### Vorwort 3

<b>1</b>	<b>50 Jahre Baubetriebswesen an der Bauhaus-Universität Weimar</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Das Baubetriebswesen am Beginn des 21. Jahrtausends</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Lehrbetrieb</b>	<b>11</b>
3.1	Wandel der Studienformen, Vielfalt der Studiengänge	11
3.2	Lehrveranstaltungen des Grundfachs	13
3.3	Vertiefungsstudium Baubetriebswesen	18
3.4	Weiterbildendes Studium „Bauen im Bestand“	23
3.5	Gastdozenten	25
3.6	Gastvortragende in Veranstaltungen	26
3.7	Integrierte Veranstaltungen	27
3.8	Exkursionen	30
3.9	Studienabschlussarbeiten 2000 bis 2005	36
3.10	Promotionen	40
3.11	Preise	41
<b>4</b>	<b>Juniorprofessur „Theoretische Methoden des Projektmanagements“</b>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>Forschungsergebnisse und Forschungsvorhaben</b>	<b>43</b>
5.1	Untersuchung von Absturzunfällen bei Bauarbeiten sowie Empfehlungen von Maßnahmen zu deren Verhütung	43
5.2	Nebenangebote als strategische Akquisition	44
5.3	Internationales Projektmanagement	46
5.4	Beratungsprojekte	46
5.5	SFB-Bewerbungen	47
5.6	Theoretische Grundlagen der Baumechanisierung	47
5.7	Ausblick und zukünftige Forschungsschwerpunkte an der Professur	48
<b>6</b>	<b>Centrum für Intelligentes Bauen – CIB.Weimar</b>	<b>49</b>
6.1	Die Idee zum CIB.Weimar	49
6.2	Das Innovationsforum Intelligentes Bauen	49
6.3	Das CIB.Weimar	50
6.4	CIB-Sommergespräch	51



<b>7</b>	<b>Promotionsvorhaben</b>	<b>52</b>
7.1	Ermittlung von Ursachenfaktoren für Arbeitsunfälle innerhalb bautechnologischer Linien sowie auf Gebieten mit Querschnittscharakter und Ableitung von Präventionsmaßnahmen (Dr.-Ing. TORSTEN SCHÜLER)	52
7.2	Bauschadensprophylaxe als Beitrag zur Qualitätssicherung während der Bauausführung (Dr.-Ing. STEFAN WEYHE)	52
7.3	Baukalkulation in virtuellen Baustellenumgebungen (Dipl.-Ing. (Arch.) ARNO BLICKLING)	53
7.4	Ein Algorithmus für Voraus-Entscheidungen im Projektmanagement unter spezieller Sicht auf internationale Projekte (RAGHAVENDRA KULKARNI M.Tech.)	55
7.5	Systembau und Baulegistik (Dipl.-Ing. THILO KATH)	57
7.6	Kooperatives Vertragsmodell im Bauwesen zur Verbesserung der Vertragsabwicklung (Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) NORBERT KRUEDEWIG)	60
7.7	Ein Simulationsmodell für das Projektmanagement im Bauwesen (Dipl.-Ing. ANNE KÖRBS)	61
7.8	Ausbau von Fugendichtstoffen im Rahmen von Gebäuderückbau und Sanierung (Dipl.-Ing. BARBARA LEYDOLPH)	62
<b>8</b>	<b>Öffentlichkeitsarbeit</b>	<b>64</b>
8.1	Tagungen	64
8.2	Alumni-Sommerschule 2002	65
8.3	BBB-Treffen 16.–18. 09. 2004 in Weimar	65
8.4	Mitwirkung in Fachorganisationen und Expertentätigkeit	66
8.5	Mitwirkung in der Hochschulselbstverwaltung	67
8.6	Vorträge	67
8.7	schriftliche Publikationen	69
8.8	Internetpräsenz	71
<b>9</b>	<b>Ausgewählte Aktivitäten geselligen Beisammenseins</b>	<b>72</b>
<b>10</b>	<b>Personalien</b>	<b>74</b>
10.1	Personalentwicklung	74
10.2	Aktuell an der Professur tätige Mitarbeiter	74



## Vorwort

Liebe Freunde, Ehemalige und Absolventen der Fakultät Bauingenieurwesen,

Seit 50 Jahren wird an der Bauhaus-Universität Weimar Baubetriebswesen gelehrt. Diesem Jubiläum ist die vorliegende Broschüre gewidmet. Da bereits im Jahre 2000 eine ausführliche Würdigung der damals 45-jährigen Geschichte des Lehrstuhls im ersten Heft der Schriftenreihe der Professur Baubetrieb und Bauverfahren erfolgte, liegt der Schwerpunkt dieser Ausgabe auf den letzten fünf Jahren. Diese Zeit trifft auch mit der Amtszeit des jetzigen Inhabers der Professur zusammen.

Der Überblick über die vergangenen fünf Jahre eröffnet, anders als ein summarisches Kompendium über das halbe Jahrhundert, aber wiederum auch anders als der kalendarisch-protokollarische Jahresrückblick über 12 Monate, ganz besondere Perspektiven. Hier wird sichtbar, welche Linien über längere Zeit durchgezogen sind. Es wird deutlich, wo Schwerpunkte über Jahre kontinuierlich bearbeitet wurden, und man kann erkennen, wie Tendenzen sich weiter entwickeln werden.

Neben der traditionellen Domäne des Bauingenieurwesens, bei uns im Baubetriebswesen durch die traditionellen Aufgaben in Bauunternehmen manifestiert, hat sich der konjunkturellen Situation zuwiderlaufend in den vergangenen 5 Jahren das Management im Bauen, bei Immobilien und in der Infrastruktur zu einem zweiten, festen Standbein entwickelt. Hierdurch sind u. a. Aspekte erweiterter Unternehmereinsatzformen, des Projektmanagements, aber auch Fragen zum Bauen im Bestand, um nur einige zu nennen, als wesentliche Erweiterung hinzutreten.

Wir folgen damit in gewissem Sinne nur Ihnen, liebe Leser und Ehemalige, die Sie alle in Ihrer Summe ja auch in den letzten Jahren das Tätigkeitsspektrum der Bauingenieure wesentlich verbreitert und ausgebaut haben. So bin ich gewiss, dass wir mit allen unseren Beiträgen in dieser Broschüre Themen ansprechen, die für Sie interessant, informativ und hoffentlich auch ein wenig begeisternd und unterhaltend sind.

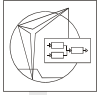
Viel Freude beim Lesen und – bleiben Sie uns gewogen.

Prof. Dr.-Ing. H.-J. Bargstädt





## 1 50 Jahre Baubetriebswesen an der Bauhaus-Universität Weimar<sup>1</sup>



Baubetrieb und Bauverfahren waren über viele Jahrzehnte untrennbar mit den entsprechenden Baudisziplinen, wie z. B. Stahlbau, Massivbau, Holzbau, Tunnelbau, verknüpft. Deshalb entsprach es wissenschaftlicher Weitsicht, nur ein Jahr nach der Gründung der Fakultät Bauingenieurwesen an der damaligen Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar einen Lehrstuhl für Bauwirtschaft zu gründen. Prof. Dr.-Ing. LUDWIG KÜTTNER wurde damit 1955 beauftragt. Er leitete diesen Lehrstuhl aber nur ein Jahr lang. Im Jahre 1957 übernahm Prof. Dipl.-Ing. FRIEDRICH HAGEDORN kommissarisch die Leitung des verwaisten Lehrstuhls. Ab 1959 lag die Leitung des Lehrstuhles schließlich in den Händen des erfahrenen Bau- und Produktionsleiters Dipl.-Ing. HEINZ SIEGEL, der 1960 zum Hochschuldozenten berufen wurde.



Bild 1 Prof. Dipl.-Ing. HEINZ SIEGEL (1914–1994)

In der Anfangsphase der Fakultät und des Lehrstuhls stand die Absicherung der Lehraufgaben im Vordergrund, während die Forschung eine untergeordnete Rolle spielte. Im Herbstsemester 1958/59 wurden die ersten Diplomanden am Lehrstuhl betreut, die bautechnologische Projekte sowie Produktionstechnologien für Fertigteilelemente bearbeiteten. Ab 1961/62 nahmen erstmals Absolventen der Fakultät (GÜNTER SEIFERT, DIETER KOTTEK) eine Tätigkeit als Assistenten am Lehrstuhl auf. Mit ihnen begann die Forschungstätigkeit zur Erarbeitung technischer, technologischer und ökonomischer Kennzahlen für verschiedene Bauweisen sowie auf dem Gebiet der Netzplantechnik.

Aus dem Lehrstuhl für Bauwirtschaft entwickelte sich 1965 das Institut für Technologie und Ökonomie der Bauwirtschaft, welches sich ab 1967 in zwei Bereiche gliederte – die Abteilungen „Technologie der Bauproduktion“ und „Ökonomie der Bauwirtschaft“. Im Jahre 1968 entstanden aus dem Institut zwei selbstständige Lehrstühle – der Lehrstuhl Technologie (Prof. Dipl.-Ing. HEINZ SIEGEL) und der Lehrstuhl Sozialistische Betriebswirtschaftslehre (Prof. Dr. rer.oec. habil. HARRY BRAUNE).

Mit einem „Beitrag zur Problematik der wechselseitigen Beziehungen zwischen Bautechnologie, Bauzeit und Kosten, dargestellt am Beispiel der Netzplantechnik (CPM)“ von ULRICH WOLFF begann 1968 das Promotionsgeschehen am Lehrstuhl. SIEGFRIED EBEL folgte 1970 mit einer Arbeit über „Probleme der Entwicklung der Mechanisierung des mehrgeschossigen Industriebaus“.



Bild 2 Dr.-Ing. ULRICH WOLFF

Bild 3 Dr.-Ing. SIEGFRIED EBEL bei seiner Verabschiedung 1980

<sup>1</sup> Dieses Kapitel basiert auf dem Beitrag von Prof. Dr.-Ing. habil. K.-D. RÖBENACK „45 Jahre technologische Lehre und Forschung in Weimar“ im Heft 1/2000 der Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren und wurde von apl. Prof. Dr.-Ing. habil. ROLF STEINMETZGER bearbeitet.



Die dritte Hochschulreform forderte von den Hochschulen und Universitäten eine engere Verbindung zwischen Forschung, Lehre und Praxis. Forschungsleistungen erhielten einen höheren Stellenwert. Am Lehrstuhl Technologie nahmen 1969 die ersten drei Forschungsstudenten (SIEGFRIED HEIMPOLD, KLAUS MICHAEL und PETER ULLKE) ihre Tätigkeit auf und schlossen diese 1975 mit der erfolgreichen Promotion zum Thema „Vereinheitlichte Prozessbausteine: ein Beitrag zur Standardisierung der baustellengebundenen Fertigungsprozesse“ ab.

In der nachfolgenden Zeit konzentrierten sich die Forschungsarbeiten auf

- Aspekte der Prozessgestaltung (Ablaufplanung, Netzplantechnik),
- Rekonstruktion von Industrie- und Wohnungsbauten,
- Qualitätssicherung im Industriebau,
- prozessorientierte Untersuchungen zum Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz im Industriebau,
- technologische Beiträge zur Planung des Pumpspeicherwerkes Goldisthal.

Im Jahre 1974 wurde der Lehrstuhl in „Wissenschaftsbereich Technologie“ umbenannt, den Prof. HEINZ SIEGEL bis zu seiner Versetzung in den Ruhestand im Jahre 1979 leitete.

Doz. Dr.-Ing. KARL-DIETER RÖBENACK, der 1976 seine Tätigkeit am Wissenschaftsbereich aufnahm, leitete diesen nach der Emeritierung von Prof. SIEGEL bis 1980.

Am 1. November 1980 kam Doz. Dr.-Ing. CHRISTOPH WAGNER als neuer Wissenschaftsbereichsleiter an die Fakultät Bauingenieurwesen. Er wurde im September 1982 zum ordentlichen Professor und KARL-DIETER RÖBENACK 1984 zum außerordentlichen Professor berufen. In den Folgejahren erreichte die Personalstärke einschließlich Forschungsstudenten bis zu 18 Personen. Die 80er Jahre waren durch intensive wissenschaftliche Tätigkeit und aktives Promotionsgeschehen gekennzeichnet.



Bild 4 Prof. Dr.-Ing. habil. CHRISTOPH WAGNER (1937–2003)

Übereinstimmend mit den Zielstellungen der damaligen Sektion Bauingenieurwesen bildeten sich in den 80er Jahren die Modellierung und Gestaltung ausgewählter technologischer Prozesse im Kernkraftwerksbau zum Forschungsschwerpunkt heraus. Weitere Forschungsthemen wurden insbesondere auf folgenden Gebieten bearbeitet:

- verfahrensorientierte Forschung (Beschichtungs-, Trenn- und Fügeverfahren),
- Konzipierung und Bewertung produktionstechnischer Lösungen unter Beachtung des innerstädtischen Bauens – in Zusammenarbeit mit der Fakultät Architektur.

Seit der Ernennung von Dr.-Ing. ROLF STEINMETZGER im Jahre 1984 zum Wissenschaftlichen Oberassistenten bestimmen auch arbeitswissenschaftliche und sicherheitstechnische Aspekte das Profil des Bereiches.

In den Zeiten der „Wende“ 1989/1990 kam es zu gravierenden Personalveränderungen. Prof. WAGNER übernahm von 1990 bis 1993 eine Gastprofessur an der Fachhochschule in Frankfurt/Main und beendete im Jahre 1991 seine Tätigkeit in Weimar. Prof. RÖBENACK wurde wieder mit der Leitung des Bereiches beauftragt, die er bis 1993 wahrnahm, denn nach Inkrafttreten des Thüringer Hochschulgesetzes lag die Leitung der Professur ab Ende 1993 in den Händen des jeweiligen Dekans der Fakultät.



Bild 5 Prof. Dr.-Ing. habil. KARL-DIETER RÖBENACK

In den 90er Jahren kamen nahezu alle Forschungsaktivitäten zum Erliegen – teils durch Stornierung der Verträge, teils durch Abgang der Bearbeiter. Einzelne Arbeiten galten Sanierungs- und Modernisie-

rungsaufgaben im Wohn-, Gesellschafts- und Industriebau sowie Problemen des Brandschutzes bei Schweiß-, Schneid- und verwandten Arbeiten.

In dieser für die Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar turbulenten Zeit hatte die Landesstrukturkommission die beiden Professuren Technologie und Bauwirtschaft der damals in Gründung befindlichen Fakultät „Kunst und Kulturwissenschaft“ (heute Fakultät Gestaltung) zugeordnet. Fachlich blieben beide Bereiche nach wie vor in die Fakultät Bauingenieurwesen integriert. Die Umlagerung der Professuren, sozusagen als Substrat, in die Kunstfakultät konnte den unmittelbar Betroffenen nie erklärt werden und bleibt bis heute unverstündlich.

Leider gelang es auch danach nicht, die fachlich unbegründete Trennung von Baubetrieb und Bauwirtschaft in dieser Phase zu überwinden. Sie wurde sogar noch vertieft – die Professur Baubetrieb und Bauverfahren kam schließlich zur Fakultät Bauingenieurwesen zurück, die Professur Bauwirtschaft und Baumanagement an die Fakultät Architektur, Stadt- und Regionalplanung.

Am 1. Oktober 1999 übernahm Prof. Dr.-Ing. HANS-JOACHIM BARGSTÄDT die Leitung der Professur. Er wurde mit Wirkung vom 1. Januar 2000 zum Universitätsprofessor berufen.

Bild 6 Prof. Dr.-Ing. HANS-JOACHIM BARGSTÄDT M.Sc.



Dominierten bis dahin bauprozess-technische Aspekte, so wurde nun das fachliche Profil der Professur um wesentliche baubetriebliche Aspekte, wie Bauleitung, Vertragswesen, Vergabe- und Baurecht, Kalkulation, bereichert. Und vor kurzem kehrte aus den Händen von Dr.-Ing. HANS-ULLRICH WOLFF auch das Projektmanagement an die Professur zurück.

### Entwicklung der Lehraufgaben

In der baubetrieblichen Praxis treffen junge Diplomingenieure auf viele Bereiche des Ingenieurwesens, von denen im Studium nur die Grundzüge vermittelt werden konnten. Baubetriebe sind i. d. R. in einem breiten Aufgabenspektrum tätig, in das sie sich nach dem Studium einarbeiten und die Zuarbeit von Spezialisten in Anspruch zu nehmen müssen. Dafür sind breit angelegte, interdisziplinäre Grundkenntnisse erforderlich, denen sich die Professur in ihren Lehraufgaben verschreibt.

Die Professur war früher in allen Sektionen der Hochschule für Architektur und Bauwesen mit umfangreichen Lehraufgaben, wie

- Grundlagen der Technologie, Baumechanisierung, Produktionsvorbereitung und Technologie der Bauprozesse,
- Arbeitswissenschaften und Sicherheitstechnik, Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz,
- komplexe Ingenieurertätigkeit (Wissenschaftskolleg im Diplomstudium),

vertreten und konnte auch ein umfangreiches Seminar- und Belegprogramm durchführen.

Bild 7 Studenten der ehemaligen Fakultät 3 bei schwingungstechnischen Untersuchungen im Fach Arbeitswissenschaften/Sicherheitstechnik (1985), Leitung Dr.-Ing. STEINMETZGER, Betreuung Herr Dipl.-Ing. MOTHES





Gegenwärtig konzentriert sich die Lehrtätigkeit mit geringerem Stundenumfang aber breiterem inhaltlichen Angebot auf die Fakultät Bauingenieurwesen. Die Inhalte, die teilweise auch an Hörer anderer Fakultäten gerichtet sind, betreffen neben den Grundlagen des Baubetriebswesens u. a.

- Bauen im Bestand (Bauleitung, Bauablauf),
- Bauproduktionstechnik und REFA im Baubetrieb,
- Arbeitsvorbereitung und Prozesssteuerung,
- Projektmanagement (einschließlich Praktikum),
- Sicherheit auf Baustellen,
- Vergabe-, Vertrags- und Immobilienrecht,
- Risiko-, Qualitäts- und Ethikmanagement.

Systemtechnik, Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Gedanken der Nachhaltigkeit durchdringen heute praktisch alle Disziplinen des Baubetriebswesens. Deshalb sind sie als neue Bausteine in den Lehr- und Forschungsinhalten vertreten. Die aktuellen Aktivitäten der Professur im Lehrbetrieb sind in Kapitel 3 dargestellt.

## 2 Das Baubetriebswesen am Beginn des 21. Jahrtausends

Die heutigen Studienabsolventen werden spätestens in 20 Jahren in Positionen hineingewachsen sein, in denen sie die Entscheidungen für die Zukunft fällen. Das ihnen seitens der Hochschulen mitgegebene Wissen wird dann z. T. veraltet sein. Die erlernten wissenschaftlichen Methoden und analytischen und kombinatorischen Fähigkeiten müssen helfen, Ideen und Gedankenansätze neu und weiter zu entwickeln, über die wir heute noch vage spekulieren.

Im rasant verlaufenden Wirtschaftsbau drehen wir uns im Dreiecksfeld von Kosten, Qualität und Zeit ständig weiter (Bild 8): vor der Ausschreibung zählt die Qualität, bis zur Vergabe zählt der Preis, bis zur Fertigstellung zählt der Termin, bei der Endabrechnung zählt wieder die Qualität in oberster Priorität.

Die folgenden Visionen sollen für den Bau hilfreiche Entwicklungen aufzeigen.

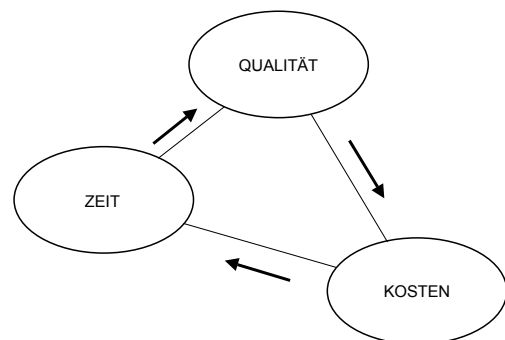


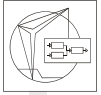
Bild 8 Priorisierung im Baubetrieb

### Qualität

Der Mensch wird stets im Mittelpunkt der Verbesserung stehen, da der menschliche Faktor sich oft als Störgröße im Prozess zeigt. Wenn dem Menschen im Bauprozess seine Zukunft erhalten bleiben soll, müssen wir selbstständige und begleitende, helfende statt feststellende Prüfungen entwickeln. Die Bauindustrie muss von der stationären Industrie viel lernen.

### Budgetierung

Die Schlagworte Nachtragsmanagement, Nachtragsprophylaxe, Nachtragsabwehr, Nachtragsverfolgung haben Konjunktur. Die Ursachen liegen in der ungenügenden Klärung des Bausolls und der vertraglich vereinbarten Leistung zu Beginn einer Bauzeit, manchmal auch in einer Flut ungezügelter Änderungswünsche. Ingenieure und Architekten sind gefragt, Preissicherheit zu ermöglichen. Wir brauchen schnellere, manchmal transparentere und in jedem Fall verlässlichere Änderungsinstrumente, die von allen Parteien akzeptiert werden.



## **Modularisierung**

Modularisierung ermöglicht zwei Entwicklungsziele: Standardisierung und Spezialisierung von Produkten, Elementen und Komponenten. Die Standardisierung von Produkten, Systemen und Systemketten wird unter Einbeziehung des ausländischen Markts erfolgen. Auch Pläne werden zukünftig standardisierten und automatisierten Prüfungen unterzogen. Die Spezialisierung geht damit parallel. Spezialisten werden ihre auf sie zugeschnittenen Baumethoden anbieten. Einige wenige Anbieter verfolgen bereits heute konsequent diesen Weg und lehnen folglich alle Aufträge ab, die nicht in ihr Konzept eingebettet werden können. Mit der Modularisierung werden weite Bereiche des Bauens ihre Klassifizierung als Bauhaupt- oder -nebengewerbe verlassen.

## **Innovationen**

Der Bau braucht viele weitere Innovationen. Doch die Idee allein genügt nicht, Neuerungen müssen umsichtig vorbereitet und gut begleitet werden. Diese Aktivitäten im Umfeld einer Innovation können von speziellen Dienstleistern erbracht werden. Früher gab es die so genannten 3 % der Baukosten für Kunst am Bau. Heute müssen wir dringend 3 % für Innovationen am Bau fordern, für bewusstes Eingehen eines größeren Risikos als das Einhalten der anerkannten Regeln der Technik.

## **Franchising**

Das Baugeschäft ist sehr personenbezogen. Dennoch benötigen auch kleine Unternehmen vor Ort Zugang zu fundierter Verfahrens- und Produktunterstützung. Eine Möglichkeit, diese beiden Ansprüche zu kombinieren, ist eine Franchise-Organisation mit technologisch und vermarktungsstarkem Franchise-Geber und mit dezentralen agilen Operationseinheiten, die eigenverantwortlich tätig sind. Diese können mit Hilfe der Unterstützung des Franchise-Gebers aggressiv am Markt auftreten.

## **Datenbanken**

Einkauf und Ausschreibungen über das Internet werden sich zügig am Baumarkt durchsetzen. Ein größerer Bedarf besteht bei Datenbanken mit abrufbereiten technischen Spezifikationen. Kapazitätsplanung, Alternativen, Ausführungsdetails, Preise, Ausstattungen könnten in Echtzeit bearbeitet werden, der Stand der Bearbeitung interaktiv abgefragt und direkt weiterverarbeitet werden. Die Diskussion um Bedienungsanleitungen und um den Gebäudepass ist eine aktuelle, eine heutige Diskussion. In Zukunft werden wir auf Datenbanksysteme zurückgreifen. Diese Techniken des interaktiven Datenaustausches würden die Leistungsfähigkeit der Bauleitung ebenso revolutionieren wie die Gebäude-Bestandspflege.

## **Simulation**

Die Technik ermöglicht heute, virtuelle Bauwerke zu besuchen. Das Bau-Soll kann so mit dem beabsichtigten Bau-Ist frühzeitig in Übereinstimmung gebracht und das tatsächliche Bau-Ist ständig daran abgeglichen werden. Auch die Vorbereitungsprozesse können durch virtuelle Darstellungen intensiviert, plausibel begründet und allen Betroffenen zugänglich gemacht werden.

## **Persönlichkeitsprofil**

Der Mensch bleibt Mensch, mit allen seinen Stärken, aber auch mit seinen Schwächen. Wir leben mit den Grenzen der Durchsetzbarkeit von verhaltensgeprägten Veränderungen.

## **Bauen im Bestand**

Der Anteil an Umbauten und an Revitalisierungen wird sehr anwachsen. Hier ist der Studienschwerpunkt „Bauen im Bestand“ der Professur Baubetrieb und Bauverfahren richtig angesiedelt.



## **Rückkehr zu den Wurzeln**

In zerstörten Gebieten, z. B. durch Kriege, durch Erdbeben und andere Naturkatastrophen, werden alle Hände anpacken, dort wird heute wie gestern mit einfachsten Mitteln Stein auf Stein gebaut werden. Die Innovationen werden einfach und robust sein. Dort sind und werden Baubetriebe weiterhin auch richtig sein: aus dem Nichts heraus einen funktionierenden Bau-Produktionsbetrieb zu gestalten.

Aufgabe der Professur Baubetrieb und Bauverfahren an der Bauhaus-Universität Weimar ist es, an der Lösung möglichst vieler dieser Aufgaben gezielt mitzuwirken. Dazu muss Baubetrieb den Studienabsolventen das Verlangen nach Innovationen vermitteln, nach den neuesten Möglichkeiten der Verfahrenstechnik, der Anwendbarkeit von neuen Produkten, nach besseren kommunikativen Möglichkeiten und Informationssystemen.

## **Fazit und kritischer Ausblick**

In der Baubranche wurden in der Vergangenheit weniger als 1 % der Unternehmensumsätze für die Forschung ausgegeben. Andererseits erwirtschaftet die Bauindustrie einen großen Anteil des Bruttoinlandsproduktes der Bundesrepublik. Es ist nun, auf der Talsohle der Bau-Rezession, höchste Zeit, die auf breiter Front vorhandene Innovationsblockade zu überwinden. Das Denken und Handeln in zu engen Ressorts muss „abgebaut“ werden.

Der Markt der Baubranche ist hochgradig regional ausgerichtet und kleinteilig strukturiert. Es existiert eine große Anzahl kleiner mittelständischer Unternehmen (Bauingenieur- und Architekturbüros, Bau-firmen etc.), die den Anforderungen der EU-Osterweiterung und der Globalisierung nicht gerecht werden können. Vor allem dem Trend von Einzelunternehmen hin zum „Bauen aus einer Hand“ können viele nicht folgen. Es mangelt zu sehr an Kooperationsbereitschaft oder -fähigkeit.

Prozesse auf der Baustelle und in den angrenzenden Dienstleistungen sind im Gegensatz zu anderen Industriezweigen (z. B. Automobilindustrie) in den letzten Jahrzehnten nicht tiefgreifend reformiert worden. Produkte der Bauindustrie sind vergleichsweise schlicht und anspruchslos, obwohl auch hier die moderne Elektronik und Leistungen der Bauelektronik nahezu ohne Mehraufwand bereits Hightech-Produkte mit erweitertem Kundennutzen produzieren können.

Zu großen Teilen sind allerdings im Bau tätige Firmen noch vom Denken und Handeln des konventionellen kleinen und mittleren Handwerksbetriebes geprägt. Die Herausforderung für diese Unternehmen ist es, flexible und innovative Kommunikations- und Kooperationsformen zu entwickeln, um die vom Kunden geforderten Leistungspakete anbieten und realisieren zu können.

Forschung findet bisher zwar an den Hochschulen statt; sie ist aber nicht ausreichend mit Unternehmen, Planungsbüros und Baudienstleistern vernetzt, sodass die Ergebnisse nicht wirklich und unmittelbar der Baupraxis zugute kommen. Forschung findet auch in KMU's statt. Hier fehlen zum Erfolg häufig neben dem Forschungspotential und dem Innovations-Know-how die nötige Kapitalausstattung und das Marketingpotenzial.

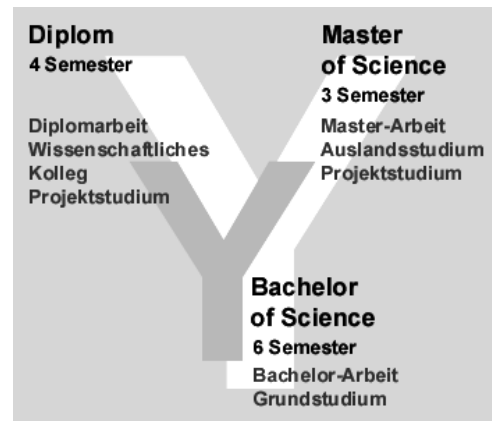
### 3 Lehrbetrieb

#### 3.1 Wandel der Studienformen, Vielfalt der Studiengänge

Der Lehrbetrieb an der Fakultät Bauingenieurwesen unterlag in der letzten Jahren wesentlichen Änderungen. Zuerst für die Studiengänge Infrastruktur und Umwelt sowie Management für Bau, Immobilien und Infrastruktur, nun auch für das klassische Bauingenieurwesen, gibt es einen neu gegliederten Studienablauf, dessen Struktur sich in einem Y-Modell verdeutlicht.

Jeder Student durchläuft zunächst ein sechssemestriges Studium in den beiden Abschnitten Grundstudium und Fachstudium, der mit dem akademischen Abschluss Bachelor of Science abschließt. Danach besteht die Wahlmöglichkeit, ein viersemestriges Diplomstudium oder ein dreisemestriges Master-Studium anzuschließen.

Bild 9 Verlauf, Dauer und Abschlüsse des Studiums an der Fakultät Bauingenieurwesen nach dem Y-Modell



Das Diplomstudium ist breit angelegt und wissenschaftlich ausgerichtet. Es entspricht in Verbindung mit dem Bachelor-Studium dem bisherigen Diplom-Studium. Das Master-Studium ist stärker praxisorientiert ausgerichtet und deutliche international geprägt.

Mit dem mehrstufigen Studienmodell beschreitet die Hochschule zwei grundsätzliche Wege: zum einen erhalten die Studenten frühzeitig die Möglichkeit, einen berufsbefähigenden Abschluss zu erwerben; zum anderen soll der Quereinstieg sowohl von Studenten, die Studienort und -fach wechseln wollen, als auch von Berufstätigen, die sich nach einer Anzahl von Berufsjahren noch einmal weiterbilden wollen, vereinfacht werden.

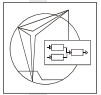
#### Berufsbezogenes Lernen

Immer wieder wird aus der Berufspraxis der Ruf nach stärker berufsorientierter Ausbildung laut. Angesichts der Heterogenität der Anforderungen und mit Blick auf das stetig anwachsende Wissen sind Einschränkungen nicht zu vermeiden und ist die Auswahl der zu vermittelnden Wissensbereiche sehr gezielt vorzunehmen.

Eine wissenschaftliche Hochschule muss in erster Linie eine fundierte Grundausbildung ohne allzu besondere Ausrichtung auf einzelne Berufsbilder anbieten. Die Fokussierung auf eine Berufstätigkeit wird den Berufsschulen und in gewissem Umfang auch den Fachhochschulen vorbehalten bleiben.

Zukünftig erfolgt die Berufsorientierung nicht nur mit dem einmaligen Besuch einer Bildungseinrichtung, sondern mehrmals im Laufe des Berufslebens durch ergänzende Ausbildung oder Umschulung. Diesem trägt eine deutlichere Profilierung der Fachausbildung, sei es für den direkten und sparten-spezifischen Berufseinstieg oder auch für eine wissenschaftliche Laufbahn, Rechnung.

Sowohl in weiterbildenden Zertifikatsstudiengängen (z. B. Management) als auch im Master-Studium ist erkennbar, dass die Mischung sehr unterschiedlicher Erfahrungshorizonte, die einerseits aus der heterogenen Ausbildungsherkunft folgt und andererseits auch Studenten sehr unterschiedlicher Intensität beruflicher Erfahrung zusammenführt, ein sehr belebendes und für Lehrende wie für Lernende sehr förderliches Element der Ausbildung ist. Unter diesem Aspekt versprechen die an der Bauhaus-Universität Weimar verfolgten Konzepte des lebenslangen Lernens eine ganz besondere Dynamik, die es auch für die Branche der Bauwirtschaft auszunutzen gilt.





## Elemente praxisorientierten Lernens

Nach der fundierten Grundausbildung folgt die berufsorientierte Ausbildung, die – mit dem Blick auf die zukünftigen Einsatzfelder – praxisorientiert sein muss. Stärker finden deshalb Elemente Eingang in das Studium, wie

- Projektstudium,
- internationale Ausrichtung,
- Aktivierung studentischer Initiativen,
- Integration von Praxispartnern.

Das **Projektstudium** der Bauingenieur Fakultät in Weimar ist interdisziplinär ausgerichtet, indem es das Zusammenspiel unterschiedlicher Wissensgebiete und Professuren aufgreift und verarbeitet. In jedem Semester erarbeiten die Studenten ein gemeinsames Projekt, welches unter Anleitung und Führung von Tutoren mehrerer Professuren als Gruppenarbeit absolviert wird. Ziel dieses Projektgedankens ist die praxisnahe, ganzheitliche und fächerübergreifende Auseinandersetzung mit Bauwerken und baulichen Anlagen in ihrem Lebenszyklus. Das schließt die Prozesse der Planung, Errichtung, Nutzung, Umnutzung, Instandhaltung und des Rückbaus ein.

Die **Internationalisierung der Ausbildung**, schwerpunktmäßig im Master-Studium angesetzt, geht weit über die früheren Studiennachweise in Fremdsprachen hinaus. Nun werden in diesem Rahmen Vorlesungen und Übungen in Englisch gehalten. Auch die entsprechenden Prüfungen sind in englischer Sprache zu absolvieren. Alternativ kann der Student Studienarbeiten in einer beliebigen Sprache anfertigen – sofern sein Betreuer dieser Sprache mächtig ist und die Arbeit verstehen und bewerten kann. Der Einbau fremdsprachlicher Elemente setzt den Ausbau sprachlicher Fähigkeiten durch den Studenten voraus, ohne dass dieses ein direkter Leistungsteil des Studiums ist. Eher soll damit der Anreiz geschaffen werden, vor dem Studium erworbene gute Sprachkenntnisse nicht verkümmern zu lassen, sondern sie weiter zu pflegen und auszubauen.

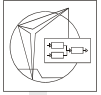
**Aktivierung studentischer Initiativen** bedeutet die Einbeziehung der Studenten in die Gestaltung der Lehrinhalte. Noch bis vor wenigen Monaten konnten junge Menschen ihr Studium erfolgreich bis zum Diplom durchführen, ohne auch nur ein einziges Mal mündlich vorgetragen oder diskutiert haben zu müssen. Lediglich in der Diplomverteidigung mussten sie einen 15-minütigen Vortrag zur Diplomarbeit halten und dazu nochmals 15 Minuten disputieren. So verwundert es kaum, wenn dem Inhaber eines angesehenen Ingenieurbüros mangelnde Kommunikationsfähigkeit als das größte Defizit junger Ingenieure erscheint.

Diesem erkannten Defizit wird durch einen erweiterten Anteil an Seminarvorträgen, Diskussionen und Öffentlichkeitsforen gegengesteuert. Das Spektrum reicht von internen Disputationen über gezielte Kontakte mit berufserfahrenen Praktikern außerhalb der Hochschule (Fachinterviews zu Spezialthemen) bis zu besonderen Kooperationsprojekten im Rahmen von Studienarbeiten.

Dieses tangiert das letzte der aufgeführten Elemente, der **Einbeziehung von Praxispartnern**. Zur Ergänzung des Lehrangebots in einigen Spezialbereichen, wie z. B. auf dem Gebiet des Baurechts, des Immobilienmanagements und des Umweltschutzes, werden externe Lehrbeauftragte eingesetzt. Das war neu gegenüber den Gepflogenheiten der Vergangenheit.

Weiterhin gibt es im Rahmen von Studienarbeiten und Diplomarbeiten die Möglichkeit, Aufgabenstellungen aus der Praxis zu bearbeiten. Die aktive Begleitung und Betreuung des Praxispartners ist ebenso erwünscht wie notwendig. Der Betreuer an der Universität wird die Formulierung der Aufgabenstellung um methodische und analytische Aspekte ergänzen, wenn denn die Praxisaufgabe zu einseitig auf die Abarbeitung von Ingenieurleistungen ausgerichtet ist. Die gemeinsam mit Praxispartnern durchgeführten Arbeiten der letzten Jahre hatte in der Regel für das beteiligte Unternehmen großen Wert. So liegt es auch an den Unternehmen, mit der Universität in ständigem Dialog über mögliche weitere Themen für Studienarbeiten und Diplomarbeiten zu bleiben und diese Aufgaben der Universität quasi anzutragen.





## Vielfalt und Neuausrichtung der Studiengänge

Die Veränderungen durch den wissenschaftlich-technischen Fortschritt, geänderte nationale und internationale – vor allem europäische – wirtschaftliche Rahmenbedingungen, die Folgen demografischer Entwicklung und auch die Wünsche und Neigungen zukünftiger Studienbewerber verlangen regelmäßig, das fachliche Profil der Fakultät zu schärfen. In der Folge befinden sich aktuell folgende Studiengänge im Angebot, die allesamt auch von der Professur Baubetrieb und Bauverfahren bedient werden:

- Bauingenieurwesen,
- Management Bau, Immobilien und Infrastruktur,
- Infrastruktur und Umwelt,
- Lehramt Bautechnik,
- Werkstoffwissenschaft,
- Wasser und Umwelt.

Aktuell werden Überlegungen angestellt, das Studienangebot noch besser auf die neuen Anforderungen der Bauwerksbetrachtung über den gesamten Lebensweg, einschließlich Facility Management, auszurichten. Hilfreich ist in diesem Zusammenhang die modulare Gestaltung und Abstimmung der Lehrangebote.

## 3.2 Lehrveranstaltungen des Grundfachs

Das Grundfachstudium ist gemäß dem neuem Y-Modell eines zweistufigen konsekutiven Ingenieurstudiums im Bachelorstudium angesiedelt. Hier werden die Grundlagen des Baubetriebswesens unter der Maßgabe vermittelt, dass der Bachelor den ersten berufsfähigen Studienabschluss darstellt und zugleich die Möglichkeit der Vertiefung im Master- bzw. Diplomstudium besteht.

Das Baubetriebswesen beinhaltet die Teildisziplinen Baubetrieb, Bauverfahren und Bauwirtschaft, abgekürzt als BBB. Es befasst sich mit allen Aspekten der Herstellung von Bauwerken, vor allem der Vorbereitung, Analyse und Gestaltung der Bauarbeiten aus technischer aber auch arbeitswissenschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Sicht, und ist eine sehr anwendungsbezogene Wissenschaft mit enger Bindung an die Baupraxis. Der nachfolgende Überblick zeigt die enge Verknüpfung mit betriebswirtschaftlichen und juristischen Disziplinen, die eine enge Zusammenarbeit der betreffenden Lehrstühle impliziert.

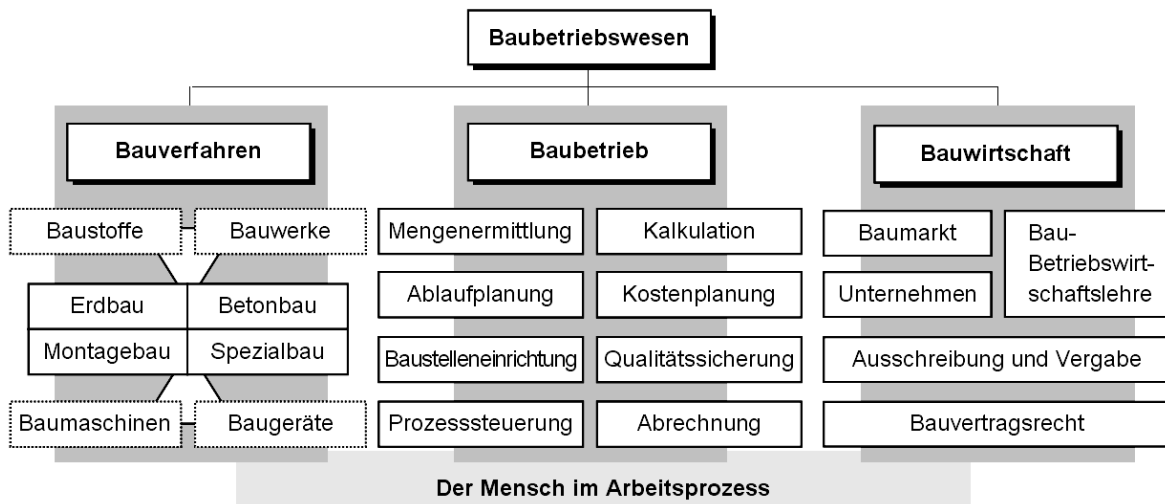


Bild 10 Überblick über die Disziplinen des Baubetriebswesens

Thematischer Aufbau und Reihenfolge der Lehrveranstaltung sind von didaktischen Gesichtspunkten bestimmt. Zunächst werden die Gegenstände des Bauens, also die wesentlichen produktionstechni-



schen Bausteine, vermittelt. Danach wird mit dem Thema Baustelleneinrichtung die Baustelle als temporäre Produktionsstätte herausgearbeitet. Schließlich folgen die organisatorischen, planerischen und juristischen Aspekte sowie die besondere Betrachtung des Menschen im Arbeitsprozess.

Für alle Studienrichtungen der Fakultät Bauingenieurwesen werden im Bachelorstudium die nachstehenden Lehrveranstaltungen angeboten. Umfang und zeitliche Lage richten sich nach den Stundentafeln der jeweiligen Prüfungsordnungen.

Ausführliche Skripten rationalisieren die Vermittlung des Stoffes, ohne den Besuch der Lehrveranstaltungen überflüssig machen zu wollen. Sie enthalten auch eine Sammlung von Wiederholungsfragen, die den Studenten Sicherheit bei der Vorbereitung auf die Prüfungen, die ohne Unterlagen geschrieben werden, geben sollen.

### **Baubetriebswesen: Grundlagen der Bauverfahrenstechnik und Baustelleneinrichtung**

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. HANS-JOACHIM BARGSTÄDT M.Sc., apl. Prof. Dr.-Ing. habil. ROLF STEINMETZGER

Mit Bauverfahren werden die Methoden und Verfahren der Herstellung von Bauwerken und Bauteilen beschrieben. Die Bauverfahrenstechnik behandelt die Grund- und Sonderverfahren zur Durchführung von Bauprozessen sowie die dafür erforderlichen Arbeitsmittel. Der Einsatz zweckmäßiger Maschinen ist Merkmal modernen Bauens und deren optimale Ausnutzung eine wesentliche Voraussetzung der Wirtschaftlichkeit. Die Bauverfahren stehen in enger Wechselwirkung mit den zum Einsatz kommenden Baustoffen und Besonderheiten der Baukonstruktion. Besser wird hier auch der Begriff „Bauproduktionstechnik“ gebraucht, um die Dominanz der technischen Aspekte zu betonen.

#### **Themenübersicht:**

##### Grundlagen des Baubetriebswesens

- Disziplinen und Gegenstände des Baubetriebswesens
- Stellung des Faches innerhalb der Bauingenieurwissenschaften
- Grundkategorien des Baubetriebs

##### Grundlagen des Erdbaus

- Erdstoffe als Arbeitsgegenstand
- Vorarbeiten im Baugelände
- Gewinnungsprozesse
- Erdbewegungsprozesse
- Einbauprozesse
- Arbeitsvorbereitung und Abrechnung
- Qualität und Sicherheit

##### Grundlagen des Betonbaus

- Beton als Arbeitsgegenstand
- Schalen und Rüstern
- Bewehren
- Betonieren
- Qualität und Sicherheit

##### Grundlagen des Montagebaus

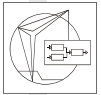
- Arbeitsgegenstände der Montage
- Arbeitsmittel und deren Einsatz
- Montagevorbereitung und -durchführung (Beispiele)
- Qualität und Sicherheit

##### Grundlagen der Baustelleneinrichtung

- Allgemeine Grundlagen (Aufgaben, Bestandteile, Einflüsse auf die BE)
- Elemente der Baustelleneinrichtung
- Planung der Baustelleneinrichtung

Insgesamt stehen 2 Semesterwochenstunden (SWS), also 2 Vorlesungsstunden je Woche, zur Verfügung. In die Vorlesungen sind Übungssequenzen integriert, deren Vorbereitung und Realisierung in den

Händen der Mitarbeiter der Professur liegt. Die Vorlesungsreihe schließt mit einer 60-minütigen Klausur ab.



## **Baubetriebswesen: Grundlagen des Baubetriebs**

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. HANS-JOACHIM BARGSTÄDT M.Sc., apl. Prof. Dr.-Ing. habil. ROLF STEINMETZGER

„Baubetrieb“ ist ein Doppelbegriff, der sowohl das Bauleistungen ausführende Unternehmen als auch die Baustelle mit all ihren betrieblichen Abläufen bezeichnet.

Mit Baubetrieb wird also einerseits das Unternehmen bezeichnet, das für verschiedenen Bauherren bzw. Auftraggeber auf deren Grund und Boden allgemeine Bauleistungen ausführt. Der Baubetrieb als Bauunternehmen ist ein eigenständiger Betrieb mit wirtschaftlicher Verantwortung.

Baubetrieb heißt andererseits Betreiben von Baustellen als Fertigungsstätten und umfasst alle organisatorischen Aspekte des Bauens, von der Gestaltung der einzelnen Arbeitsprozesse zur Errichtung eines Bauwerkes, über die Vorbereitung, Kontrolle und Abrechnung der Baumaßnahmen bis zur Zusammenarbeit der am Bau Beteiligten und beinhaltet als „Bauorganisation“ Bauablauf-, Baustellen- und Unternehmensorganisation.

Übergreifend spielen im Baubetriebswesen arbeitswissenschaftliche Aspekte eine wichtige Rolle – die Berücksichtigung des Menschen im Arbeitsprozess. Sie zeigen sich bei der Arbeitsgestaltung, Arbeitsorganisation, in arbeitsökonomischen und arbeitsrechtlichen Fragestellungen sowie im Gesundheits-, Arbeits-, Brand- und Umweltschutz.

### **Themenübersicht:**

Besonderheiten der Bauproduktion

- Prototyp Bauwerk
- Planung von Bauwerken
- Bauausführung
- Betrieb und Endverwertung von Bauwerken

Die am Bau Beteiligten

Grundgrößen des Bauprozesses

- Mengen
- Zeiten
- Kosten, Leistungen

Ablauf- und Terminplanung

- Ablaufplanung als Teil der Arbeitsvorbereitung
- Prozesse und ihre Gliederung
- Logische und räumliche Ablaufplanung
- Methoden der zeitlichen Ablaufplanung
- Terminierung
- Rechner gestützte Ablaufplanung
- Interessen von Bauherren und Unternehmen bei der Ablaufplanung

Die Kalkulation von Bauleistungen

- Gliederung und Zuordnung der Kosten
- Kalkulationsdurchführung

Der Bauvertrag

- Auftragsanbahnung
- Werkvertrag
- Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)

Der Mensch im Arbeitsprozess

- Die menschliche Arbeitsleistung
- Grundzüge der Gestaltung und Bewertung von Arbeitssystemen
- Grundbegriffe der technischen Arbeitshygiene
- Grundlagen des Arbeitsschutzes



Auch hier stehen 2 Semesterwochenstunden zur Verfügung. Speziell zur Ablaufplanung und Kalkulation sind Übungssequenzen integriert, deren Vorbereitung und Realisierung in den Händen der Mitarbeiter der Professur liegt. Die Vorlesungsreihe schließt mit einer 60-minütigen Klausur ab.

Parallel zur Vorlesung ist studienbegleitend ein Beleg zu bearbeiten, dessen Anerkennung Zulassungsvoraussetzung für die Teilprüfung (Klausur) „Grundlagen des Baubetriebs“ ist.

## Beleg Baubetriebswesen

Der Beleg erfordert die Anwendung des Grundwissens aus der Vorlesung „Bauverfahren“ vom Vorsemeester und der aktuell erworbenen Kenntnisse des „Baubetriebs“. Er wird in Gruppen zu zwei bis drei Studenten bearbeitet, wobei ein Bearbeitungsaufwand von 30 Stunden pro Person angesetzt wurde. Neben einer kurzen Erläuterung der vorgesehenen Ausführung, ggf. mit kritischen Bemerkungen zur konstruktiven Lösung, werden verlangt:

- Skizze der Baugrube mit Vermaßung (Tiefbauaufgabe: Einschnittbereich mit Oberbodenlagerung),
- Beschreibung der notwendigen Leistungen (Bauarbeiten nach VOB C gegliedert) in der Qualität eines Arbeitsauftrages/Arbeitsverzeichnisses,
- Ermittlung der zu den Positionen des Arbeitsverzeichnisses gehörenden Mengen,
- Bemessung der Positionen des Arbeitsverzeichnisses mit Zeitaufwands- oder Leistungswerten und Ermittlung des Gesamtaufwandes,
- Festlegung von Kolonnenstärken, Zusammenfassung oder Trennung der Positionen des Arbeitsverzeichnisses zu Ablaufeinheiten,
- technologischer Bauablaufplan als Balkenplan,
- Materialauszug unter der Voraussetzung, dass Mörtel und Beton auf der Baustelle gefertigt werden,
- Übersicht über den Maschineneinsatz,
- Literatur- und Quellenangaben.

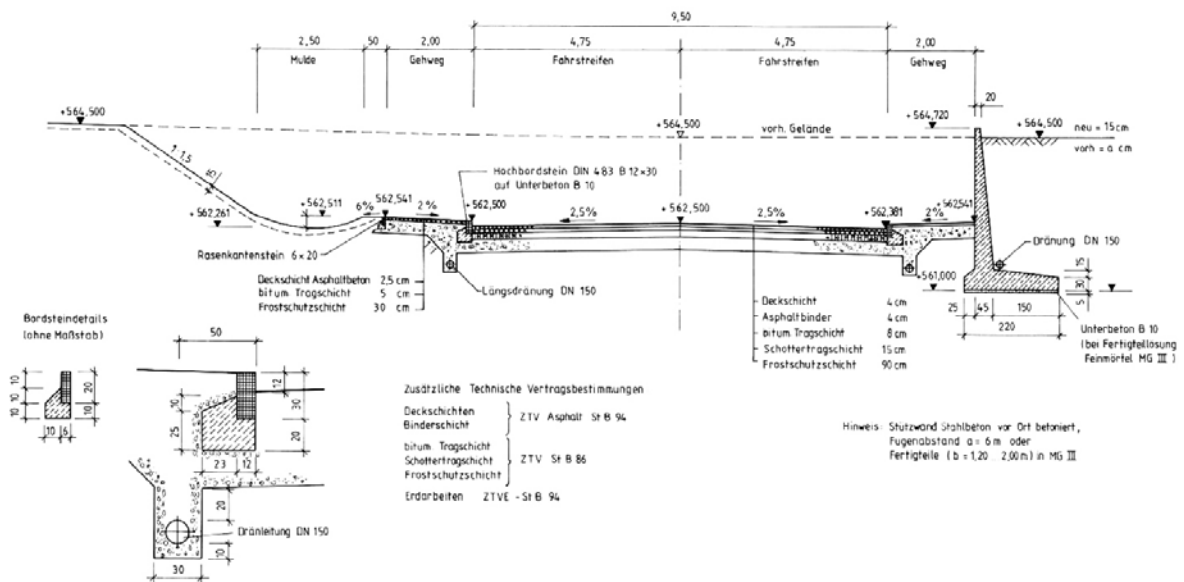


Bild 11. Ansicht zur Belegaufgabenstellung „Straßenverbreiterung“

## Allgemeine Rechtsgrundlagen – Einführung in das private Baurecht

Lehrender: Prof. Dr. jur. STEFAN HÜGEL

Im ersten Teil der Vorlesung werden eine Abgrenzung der einzelnen Rechtsgebiete sowie die Einordnung des privaten und öffentlichen Baurechts vorgenommen und erfolgt die Vorstellung der Grundzüge des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB), insbesondere des allgemeinen Teils, des allgemeinen Schuldrechts und typischer Schuldverträge sowie der Grundzüge des Gesellschafts- und Grundstücksrechtes.

Im zweiten Teil, der für Studenten der Studienrichtung „Management Bau, Immobilien Infrastruktur“ verbindlich, für die Bauingenieurstudenten fakultativ ist, werden eine Einführung in die Praxis der Vertragsgestaltung (Werkvertrag, Gesellschaftsvertrag, Grundstücksvertrag) sowie in das Wohnungseigentumsgesetz gegeben und die Rechtsdurchsetzung in der Praxis gezeigt.

### Projektmanagement

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. HANS-JOACHIM BARGSTÄDT M.Sc., Hon.-Prof. Dr.-Ing. ULLRICH BAUCH, Dipl.-Ing. BIRGIT BODE

Für Studenten der Studienrichtung „Management Bau, Immobilien Infrastruktur“ sowie „Infrastruktur und Umwelt“ ist diese Lehrveranstaltung Bestandteil des Bachelorstudiums, für die Studenten anderer Studienrichtungen wird es gleichermaßen im Master- und Diplomstudium angeboten und auch von zahlreichen Studenten der Fakultät Architektur angenommen.

Gegenstand der Vorlesungsreihe mit einem Umfang von 3 SWS Vorlesungen sowie 1 SWS praktischen Übungen im Seminar sind die theoretischen Methoden des Projektmanagements sowie Anwendungen in Planung und Bau.

**Themenübersicht:**

- Projektstrukturplanung
- Termin- und Ablaufplanung
- Netzplantechnik
- Ressourcenmanagement
- Kosten- und Honorarermittlung
- Arbeitstechniken (Ideenfindungs-, Analyse- und Bewertungsmethoden)
- Unternehmens- und Projektorganisation
- Dokumentation und Änderungsmanagement
- Risiko- und Vertragsmanagement
- Kommunikation in Projekten
- Führung von Projekten
- Leistungsbilder der Projektsteuerung

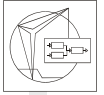
Anhand eines Beispielprojektes werden im Seminar in Gruppen zu maximal 20 Personen Anliegen, Nutzen und grundlegende Methoden des Projektmanagements vertieft und Kenntnisse im Umgang mit einer Projekt-Management-Software vermittelt.

### Baukalkulation und Baustellencontrolling

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. HANS-JOACHIM BARGSTÄDT M.Sc., Dipl.-Ing. ARNO BLICKLING, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) NORBERT KRUEDEWIG

Für Studenten der Studienrichtung „Management Bau, Immobilien Infrastruktur“ ist dieses Lehrangebot Bestandteil des Bachelorstudiums. Die integrierte Vorlesungsreihe mit einem Umfang von 2 SWS umfasst eine Einführung in die Kalkulationsverfahren (Varianten der Angebotskalkulation, Auftragskalkulation, Leistungsermittlung, Arbeitskalkulation), baubetriebliche Informationssysteme (Strukturen, dynamische Baudaten, Betriebskontrolle für Baustellen) sowie eine Kalkulationsübung unter Einsatz einer professionellen Kalkulations-Software.

Ein umfangreiches Skriptum von Herrn KRUEDEWIG unterstützt die Stoffvermittlung.





## Grundlagen des Qualitäts- und Ethikmanagements

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. HANS-JOACHIM BARGSTÄDT M.Sc.

In der Veranstaltung mit einem Umfang von 2 SWS wird für die Studenten der Studienrichtung „Management Bau, Immobilien Infrastruktur“ sowie „Infrastruktur und Umwelt“ eine Einführung in die Grundlagen des Qualitätsmanagements für Projekte im Allgemeinen sowie im Besonderen für Planungs- und Ausführungsbetriebe gegeben.

Im einzelnen werden

- Geschichte und Bedeutung des Qualitätsmanagements (QM),
- Einordnung des QM im internationalen und nationalen Kontext,
- der Kunde im Mittelpunkt, der Prozess, Gestaltung und Verbesserungspotential,
- Einbindung von Lieferanten,
- Messen und Bewerten von Kriterien,
- ganzheitliches Qualitätsmanagement,
- Auditierung und Zertifizierung

behandelt.

Zum Thema Ethikmanagement wird über die Grundlagen, Ziele und das vielfältige Konfliktpotential im täglichen Arbeitsleben bei Bauvorhaben berichtet. Hierzu trägt ein besonders geschulter externer Fachreferent vor, der eine leitende Stellung bei einem mittelständischen Bauunternehmen bekleidet.

### Sicherheit auf Baustellen

Lehrender: apl. Prof. Dr.-Ing. habil. ROLF STEINMETZGER

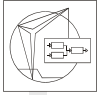
Speziell für den Studiengang „Lehramt Bautechnik“ wird eine seminaristische Vorlesungsreihe mit einem Umfang von 2 SWS angeboten, die den Stoff der Vorlesung „Mensch im Arbeitsprozess“ mit baustellenbezogenen Problemen des Arbeitsschutzes und der Sicherheitstechnik untersetzt. Behandelt werden

- der Schutz vor speziellen Gefahren (Absturz, Brände und Explosionen, Gefahrstoffe, Baustellen-sicherung und Baustellenverkehr),
- physikalische Arbeitsfaktoren (Klima, UV-Strahlung, Lärm, Vibrationen),
- eine Einführung in die Sicherheitstechnik,
- Verantwortung und Haftung der am Bau Beteiligten im Arbeitsschutz,
- Baustellenverordnung, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination auf Baustellen,
- Prävention und Kontrolle,
- Gefährdungsbeurteilung nach Arbeitsschutzgesetz.

### 3.3 Vertiefungsstudium Baubetriebswesen

Die im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse werden im Vertiefungsstudium erweitert. Hier besitzen die Studenten der verschiedenen Studiengänge und Studienrichtungen zahlreiche Möglichkeiten, entsprechend ihrer gewählten Vertiefungsrichtung eine Auswahl zu treffen. Kennzeichnend ist ein Modulsystem von Fächern, das im Rahmen der entsprechenden Prüfungsordnungen einem ständigen Wandel unterliegt, um aktuellen Entwicklungen der Theorie und Praxis des Bauens gerecht werden zu können.

In der Vertiefungsrichtung „Baubetrieb/Baubetriebswirtschaft“ werden für das Master-/Diplomstudium im Schwerpunkt „Baubetrieb/Bauverfahren“ gegenwärtig die nachstehenden Lehrveranstaltungen angeboten. Darüber hinaus können auch Fächer aus dem Angebot der anderen für die Vertiefungsrichtung Baubetriebswesen relevanten Professuren „Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen“ sowie „Baumanagement und Bauwirtschaft“ (Fakultät Architektur) wahrgenommen werden.



## **Arbeitsvorbereitung und Ablaufsteuerung im Bauwesen (AOS):**

### **1. Teil: Arbeitsvorbereitung (2 SWS)**

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. H.-J. BARGSTÄDT M.Sc.

In der Lehrveranstaltung wird eine Einführung in die Arbeitsvorbereitung von Baustellen mit Termin- und Kapazitätsplanung, Baustelleneinrichtung, Grundlagen der Prozessgestaltung für Bauprozesse des Erd- und Tiefbaus sowie des Rohbaus im Hochbau (u. a. Schalung, Rüstung) und des schlüsselfertigen Bauens gegeben. Mit Seminarvorträgen üben die Teilnehmer die selbstständige Bearbeitung, Präsentation und Diskussion ausgewählter Problemstellungen der Baupraxis.

### **2. Teil: REFA im Baubetrieb (2 SWS)**

Lehrender: apl. Prof. Dr.-Ing. habil. R. STEINMETZGER

In der seminaristischen Vorlesung wird ein Einblick in das REFA-Grundwissen vermittelt, das dazu befähigt, Arbeitssysteme zu analysieren, zu gestalten und zeitlich zu bemessen. Der Einführung in die Arbeitsorganisation (Aufbau-, Ablauf- und Datenorganisation) und die Prozessanalyse folgen als Schwerpunkt die Datenermittlung (Ablauf- und Zeitarten, Zeitaufnahmen, Planzeiten) sowie die Betrachtung von Kapazitäten. Hinweise zur Präsentation von Arbeitsergebnissen runden die Lehrveranstaltung ab.

### **Wissensmanagement für Bauleiter (1 SWS)**

Lehrender: Dipl.-Ing. A. BLICKLING

In dieser Lehrveranstaltung, die nicht mehr im aktuellen Angebot ist, wurde dem angehenden Bauleiter Wissen vermittelt, welches ihm ermöglicht, schnell und gezielt Informationen zu erstellen, zu verteilen und zu suchen. Die Studenten durchliefen mittels einer einfachen Datenbank-Software die Schritte: Planung und Konzeption einer Datenbank, Definition der Felder und Kriterien, Füllen und Abfragen der Datenbank, Vergabe von Zugangsberechtigungen, Anbindung an das Internet, Betreiben der Datenbank über das Internet.

### **Bauabnahme und Mängelbeurteilung (1 SWS)**

Lehrender: Dipl.-Ing. S. WEYHE

In dieser Lehrveranstaltung, die nicht mehr im aktuellen Angebot ist, wurden Baumängel, Bauschäden, Fehler, allgemein anerkannte Regeln der Technik, Grundkenntnisse zur Bauabnahme, Beurteilung von Wertminderungen, Mängelbeseitigungskosten, Aufgabenfelder der Sachverständigen im Bauwesen, Schiedsgutachten, Gutachten in der Baupraxis, Beweissicherung sowie baubegleitende Qualitätssicherung behandelt.

Ein Höhepunkt dieser Lehrveranstaltung war eine Übung „Bauabnahme“, die gemeinsam mit den Herren EICHSFELD und CORNARIUS vom Staatsbauamt Erfurt vorbereitet wurde und die Gruppe mit 15 Studenten am 8. Mai 2001 in den Neubau der Fakultät Architektur führte.

### **Vergaberecht: Planen und Bauen mit dem nationalen und europäischen Vergaberecht (2 SWS)**

Lehrende: Prof. Dipl.-Ing. Arch. R. BARON, Dr. H. HÖFLER

Diese Lehrveranstaltung, die nicht mehr zum aktuellen Angebot der Professur gehört, trug dem Umstand Rechnung, dass Architekten, Ingenieure und Unternehmer in Deutschland zunehmend unter den rechtlichen Rahmenbedingungen der europäischen Union (EU) arbeiten. Die Richtlinien der EU ermöglichen es den deutschen Dienstleistern, auch in den Mitgliedsländern der EU tätig zu werden. Von Bedeutung für alle am Bau Beteiligten ist es deshalb, die Rechte und Pflichten zu kennen, die aus dem Vergaberecht entstehen, um sich im nationalen und europäischen Wettbewerb zu behaupten. Die Vorlesung behandelte die Grundlagen der Vergabe öffentlicher Aufträge, von der Vergabe der Planungs- und Bauleistungen bis zum Wettbewerbswesen.



## **Bauen im Bestand (BiB):**

### **1. Teil: Bauleitung und Bauablauf (2 SWS)**

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. H.-J. BARGSTÄDT M.Sc.

Inhalte der Lehrveranstaltung sind Aufgabendefinition, Schritte der Bauwerksanalyse, zyklische Arbeitsschritte, technische Durchplanung, allgemeine Sicherheitsaspekte, Terminplanung, Kostenbudgetierung und Kostenverfolgung, Bau- und Projektleitung bei Umbau und Sanierung, allgemeine Sicherheitsaspekte

### **2. Teil: Sicherheit auf Baustellen (2 SWS)**

Lehrender: apl. Prof. Dr.-Ing. habil. R. STEINMETZGER

Die seminaristischen Vorlesungen untersetzen den Stoff der Vorlesung „Mensch im Arbeitsprozess“ mit baustellenbezogenen Problemen des Arbeitsschutzes und der Sicherheitstechnik:

- Schutz vor speziellen Gefahren (mechanische Gefährdungen, Absturz, Gefahrstoffe, Brände und Explosionen, Schweißen u. a.),
- Schutz vor speziellen Gefahren bei Bauarbeiten (Baustellensicherung und Baustellenverkehr, Erd- und Tiefbauarbeiten, Montagearbeiten, Abbrucharbeiten u. a.),
- physikalische Arbeitsfaktoren (Klima, UV-Strahlung, Lärm, Vibrationen),
- Einführung in die Sicherheitstechnik,
- Gefährdungsbeurteilung nach Arbeitsschutzgesetz,
- Verantwortung und Haftung der am Bau Beteiligten im Arbeitsschutz,
- Baustellenverordnung, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination auf Baustellen,
- Arbeitsschutzorganisation, Prävention und Kontrolle.

Regelmäßig wird ein Gast aus der Arbeitsschutzpraxis eingeladen, um vor den Studenten seine Erfahrungen, z. B. aus der Tätigkeit als Sicherheitsfachkraft nach Arbeitssicherheitsgesetz oder Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator nach Baustellenverordnung, zu vermitteln.

## **Technik und Einsatz der Baumaschinen (TEB):**

Lehrender: apl. Prof. Dr.-Ing. habil. R. STEINMETZGER

Die seminaristischen Vorlesungen mit einem Umfang von 4 SWS gehen von einem Überblick über den Stand und aktuelle Entwicklungen der Baumaschinenteknik (Hauptbaugruppen) aus. Danach werden der Einsatz und das Betreiben wesentlicher Baumaschinen und Geräte im Baubetrieb sowie Grundlagen der Elektrotechnik auf Baustellen, der Elektrosicherheit sowie der Automatisierung und Robotertechnik behandelt. Im Kapitel „Einsatz der Baumaschinen im Baubetrieb“ werden Auswahl und Kombination von Maschinen, der Baumaschinenmarkt, die Maschineneinsatzplanung und -steuerung, die Grundlagen der Instandhaltung von Baumaschinen, die Effizienz von Mechanisierungslösungen sowie der Baumaschineneinsatz unter schwierigen Bedingungen besprochen.

## **Technisches und juristisches Vertragsmanagement (VM):**

### **Risiko- und Chancenmanagement beim Funktionalvertrag (4 SWS)**

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. BARGSTÄDT M.Sc., Dr. jur. M. HAVERS

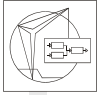
In dieser Vorlesungsreihe werden auf Grundlage einer Gliederung in fünf Geschäftsprozesse Chancen und Risiken bei der Durchführung eines Funktionalvertrages erläutert. Dabei werden sowohl juristische als auch baubetriebliche Aspekte der jeweiligen Geschäftsprozesse durch den Vortrag als integrierte Vorlesung so miteinander verbunden, dass konkrete Managementempfehlungen ableitbar sind. Dies bedeutet unter anderem auch, dass den Teilnehmern Checklisten für die Abarbeitung von Problem- bzw. Tätigkeitsfeldern in den jeweiligen Geschäftsprozessen zur Verfügung gestellt werden, die in Zusammenhang mit den dazu gehörigen Erläuterungen auch die sichere Abwicklung eines Funktionalvertrages ermöglichen soll.



## **Juristisches Vertragsmanagement (2 SWS)**

Lehrender: Dr. jur. M. HAVERS

Herr Dr. HAVERS gibt eine kurze Einführung in das juristische Projekt- und Vertragsmanagement für komplexe Bau- und Entwicklungsprojekte, charakterisiert das Leistungsbild juristischer Berater und gibt Hinweise für die vorausschauende Analyse, Vorbereitung und Lösung projektrelevanter Rechtsfragen. Fragen der Organisation und Steuerung sowie Fallbeispiele runden die Lehrveranstaltung ab.



## **Das Werkvertragsrecht unter besonderer Berücksichtigung der VOB/B (2 SWS)**

Lehrender: Dr. jur. M. HAVERS

Hier wird eine systematische Gesamtbetrachtung des Werkvertragsrechts unter Setzung des Schwerpunkts auf die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil B (VOB/B) vermittelt. Dabei werden alle Standardsituationen so gegliedert, dass neben dem Einzelfallwissen an Hand von praktischen Beispielen der systematische Zusammenhang so hergestellt wird, dass übertragbare Sachverhalte ebenfalls lösbar werden. Die möglichen Einsatzformen zur Lösung einer Bauaufgabe werden sowohl auf Auftraggeber- als auch auf Auftragnehmerseite dargestellt.

## **Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung (AVA):**

### **CAE I – Einführungsprojekt (2 SWS)**

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. H.-J. BARGSTÄDT M.Sc., Dr.-Ing. H. KIRSCHKE, Dipl.-Ing. A. BLICKLING, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) N. KRUEWIG

In der Vorlesung werden die Vorgehensweise und Instrumentarien der integrativen Bearbeitung eines Projektes mittels Nutzung gängiger Bausoftware verschiedener Anwendungsbereiche (CAD, statische Berechnung, Grundlagen Kostenermittlung nach DIN 276, Grundlagen Ausschreibung und Vergabe) aufgezeigt. Schnittstellen werden vorgestellt und erprobt, Erkenntnisse aus der durchgängigen Computer gestützten Projektbearbeitung vermittelt.

### **CAE II (2 SWS)**

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. H.-J. BARGSTÄDT M.Sc., Dr.-Ing. H. KIRSCHKE

In dem integrativen Seminar wird als Fortsetzung zum CAE-Einführungsprojekt ein Projekt mittels Nutzung gängiger Bausoftware verschiedener Anwendungsbereiche (Kostenanschlag, Kostenermittlung nach DIN 276, Grundlagen Ausschreibung und Vergabe, Baukalkulation, Ablaufplanung, Vertiefung Ausschreibung und Vergabe) bearbeitet. Es folgen das Kennenlernen und Erproben von Schnittstellen sowie die Vermittlung von Kenntnissen über eine durchgängige computergestützte Projektbearbeitung.

## **Baukalkulation und Baustellencontrolling**

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. H.-J. BARGSTÄDT M.Sc., Dipl.-Ing. A. BLICKLING, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) N. KRUEWIG

Einführung in die Kalkulationsverfahren (Varianten der Angebotskalkulation, Auftragskalkulation, Leistungsermittlung, Arbeitskalkulation), baubetriebliche Informationssysteme (Strukturen, dynamische Baudaten, Betriebskontrolle für Baustellen), Kalkulationsübung unter Einsatz einer professionellen Kalkulations-Software.

## **Projektmanagement (PM):**

### **Angewandtes Projektmanagement (4 SWS)**

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. H.-J. BARGSTÄDT M.Sc., Hon.-Prof. Dr.-Ing. U. BAUCH, Dipl.-Ing. B. BODE

Es werden die theoretischen Methoden des Projektmanagements vermittelt und ein Überblick über das Projektmanagement in Planung und Bau gegeben. Anhand eines Beispielprojektes werden im Seminar Anliegen, Nutzen und grundlegende Methoden des Projektmanagements vertieft und Kenntnisse im Umgang mit einer Projekt-Management-Software vermittelt.



### **Professionelle Projektsteuerung (2 SWS)**

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. H.-J. BARGSTÄDT M.Sc., Hon.-Prof. Dr.-Ing. U. BAUCH, Jun.-Prof. Dr. M. KÖNIG

Als Fortsetzung zur Lehrveranstaltung „Angewandtes Projektmanagement“ werden eine Einführung in erweiterte Methoden des Projektmanagements und besondere Steuerungsverfahren gegeben und die exemplarische Anwendung von Projekt-Management-Software trainiert.

### **Grundlagen des Workflow-Managements (4 SWS)**

Lehrender: Jun.-Prof. Dr. M. KÖNIG

Es wird eine Einführung in die grundlegenden Konzepte und Techniken der Geschäftsprozessmodellierung gegeben. Hierzu gehören ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK), Petri-Netze und Workflow-Netze. Darüber hinaus werden Architektur und Anwendung von Workflow-Management-Systemen im Bauwesen vorgestellt.

### **zusätzliche Wahlangebote:**

#### **Immobilien- und Gesellschaftsrecht (2 SWS)**

Lehrender: Hon.-Prof. Dr. jur. S. HÜGEL

In diesem Lehrangebot für den Studiengang „Management Bau, Immobilien, Infrastruktur“ werden aufbauend auf der Vorlesung „Einführung in das private Baurecht“ der Erwerb, die Finanzierung, die steuerliche Behandlung von Immobilien sowie gesellschaftsrechtliche Grundlagen erörtert. Im einzelnen werden behandelt:

- Grundlagen des Sachen- und des Grundbuchrechts,
- Grundstückskaufvertrag, Bauträgerkaufvertrag,
- Beleihungstechniken von Immobilien,
- Wohnungseigentumsrecht, Erbbaurechte,
- Vertragsgestaltung im Immobilien- und Gesellschaftsrecht,
- Grundtypen des Gesellschaftsrechts (GbR, GmbH, KG; AG)

#### **Einführung in REFA für den Baubetrieb (1 SWS)**

Lehrender: apl. Prof. Dr.-Ing. habil. R. STEINMETZGER

In der seminaristischen Vorlesung, die als Ergänzungsveranstaltung zu anderen relevanten Fächern konzipiert ist, wird ein Überblick über das REFA-Grundwissen vermittelt: Einführung in die Arbeitsorganisation und Prozessanalyse, Datenermittlung (Ablauf- und Zeitarten, Zeitaufnahmen, Planzeiten).

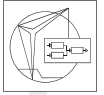
#### **Projektstudium „Umbau Weimarplatz“**

Lehrender: Dipl.-Ing. T. KATH

Das Projektstudium ist eine wesentliche Säule jedes Studienganges. Ziel der Projekte ist die kollektive praxisnahe, ganzheitliche und fächerübergreifende Auseinandersetzung mit Bauwerken und baulichen Anlagen in ihrem Lebenszyklus durch eine kleine Bearbeitergruppe. Das schließt die Prozesse der Planung, Errichtung, Nutzung, Umnutzung, Instandsetzung und des Rückbaus ein.

Im Wintersemester 2004/2005 wurde solch ein Projekt mit integrierten Lehrveranstaltungen und selbstständigen Arbeitsanteilen an der Professur Baubetrieb und Bauverfahren erstmals betreut und abschließend präsentiert. Am Beispiel des Umbaus des Weimarplatzes zum Einkaufszentrum „Weimar-Atrium“ waren, ausgehend von der Analyse der konstruktiven Unterlagen, Untersuchungen zu technologischen Problemstellungen, wie Baustelleneinrichtung, Verkehrssicherung, Materialflussgestaltung, maschineller Erd- und Spezialtiefbau, Rohbau, Möglichkeiten der Ablaufplanung, anzustellen, die Ergebnisse zu analysieren, zu diskutieren und zu bewerten (vgl. Kapitel 3.7.2).

Weggefallen ist mit dem Fortgang von Prof. Dr.-Ing. habil. K.-D. RÖBENACK dessen spezielles Vertiefungsangebot, das lange Zeit das Profil der Professur mitbestimmte hat:



### **Bauwerkserhaltung und Baustoffrecycling**

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. habil. K.-D. RÖBENACK, Prof. Dr.-Ing. habil. A. MÜLLER, Prof. Dr.-Ing. habil. P. SCHWESINGER

Die Lehrveranstaltung mit einem Gesamtumfang von 5 SWS diene dem Erwerb und der Vertiefung spezieller Kenntnisse über

- die Beurteilung des Bauzustandes geschädigter oder eingeschränkt gebrauchstauglicher Bauwerke,
- funktionelle Lösungen bei Umnutzungen, Modernisierungen und Sanierungen,
- konstruktive und technologische Lösungen bei Anbauten, Bauteilverstärkungen, Baureparaturen,
- die Auswahl von Abbruchverfahren,
- die Aufbereitung von Baureststoffen und Einsatz der Recyclingmaterialien.

**Teil 1: Bauzustandsanalyse/Schadensfälle** einschließlich 4 Stunden Praktikum:

- Anliegen und ausgewählte Verfahren der Bauzustandsanalyse
- Auswertung von Schadensfällen im Erd- und Tiefbau, Monolithbau, Montagebau und Ausbau

**Teil 2: Rekonstruktionen und Baureparaturen**

- Baubestandsaufnahmen
- Rekonstruktion im Industriebau
- Rekonstruktion im Wohnungs- und Gesellschaftsbau
- Baureparaturen (Auswertung von Fallbeispielen)

**Teil 3: Baustoffrecycling**

- Aufkommen von Baureststoffen
- Abbruchverfahren
- Aufbereitung von Baureststoffen (Exkursion)
- Einsatz von Recyclingmaterial

## **3.4 Weiterbildendes Studium „Bauen im Bestand“**

Seit dem Jahr 2000 übertrifft in Deutschland der Anteil des Bauvolumens im Bestand den des Neubaus. Im Jahre 2005 werden im Hochbau voraussichtlich mehr als 70 % der Investitionen für Erhalt und Erneuerung von Bestandsimmobilien ausgegeben. Das Marktsegment „Bauen im Bestand“ gewinnt rasant. Hierbei erfordern die Maßnahmen, die mit Rücksicht auf vorhandene Bausubstanz geplant und durchgeführt werden müssen, ein hohes Maß an Kompetenz und Erfahrung.

Ursachen für den gestiegenen Trend zum Bauen im Bestand sind:

- die vergleichsweise hohe Bebauungsdichte, verbunden mit hohen Preisen für Grund und Boden,
- die Vorteile des gewachsenen sozialen Umfelds an Altstandorten,
- in der bestehenden Substanz schlummernde Kapitalwerte,
- die zunehmende Diskrepanz zwischen Nutzungsdauer und Lebensdauer von Hochbauten,
- die Umgestaltung der Industriegesellschaft zur Dienstleistungsgesellschaft,
- in die Jahre gekommene Gebäude, die einen hohen Modernisierungsbedarf haben,
- die demografische Entwicklung der Bevölkerung und veränderte Komfortansprüchen an Wohnungsbauten,
- das gesellschaftliche Interesse an denkmalwürdiger Substanz, die durch Modernisierung oder schonende Umnutzung vor dem weiteren Verfall gerettet und einer neuen Nutzung zugeführt werden soll.



Die Bauaufgaben im Bestand verlangen vom Führungspersonal professionelles Querschnittswissen, ohne auf die fundierte Grundlagenausbildung der einzelnen Disziplinen verzichten zu können. Nur so ist die große Bandbreite unterschiedlicher baulicher Maßnahmen in und mit vorhandener Bausubstanz erfolgreich zu bewältigen. Diese reichen von den periodisch anfallenden Instandhaltungsmaßnahmen an einzelnen Gebäuden bis zur kompletten Umgestaltung und Ergänzung eines Quartiers mit Veränderung der Nutzung. Sie reichen von der Konservierung und Wiederherstellung bestehender bautechnischer Anlagen über die Modernisierung bis zur völligen Integration älterer Grundsubstanz in modernste Elemente in Tragkonstruktion, Ausbau und Gebäudetechnik.

Bauen im Bestand ist keine Leistung von der Stange, sondern erfordert ein Höchstmaß an Fachwissen und dabei häufig auch das sensible Ausloten von tragfähigen Kompromissen. Wegen des großen Bedarfs am Bauplatz gibt es zurzeit nicht genügend Ingenieure, die für die anspruchsvollen Aufgaben ausreichend ausgebildet sind.



Bild 12 Bauen im Bestand: Umbau eines Wohnblocks unter Erhalt der Kubatur zu einem Wohn- und Geschäftshaus, Bildnachweis: Rostocker Gesellschaft für Stadterneuerung, Rostock

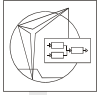
Für diese Aufgaben, die weit über das Bauen „auf der grünen Wiese“ hinaus gehen, bietet die Weiterbildungsakademie der Bauhaus-Universität Weimar im Verbund mit dem Bauindustrieverband Hessen-Thüringen und mit Unterstützung des Verbandes der Thüringer Wohnungswirtschaft einen gezielten Fortbildungskurs an. Die fachliche Betreuung liegt bei der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, die wissenschaftliche Projektleitung in den Händen von Prof. Dr.-Ing. H.-J. BARGSTÄDT.

Im Fortbildungskurs werden folgende Themen vermittelt:

- Bauzustandserfassung und Schadensbewertung,
- Materialkunde,
- Bauphysik und Brandschutz,
- Ingenieurtechnische Durchplanung,
- Technische Gebäudeausrüstung,
- Bauausführung, Baustellenorganisation und Bauleitung,
- Wirtschaftlichkeit von Bauvorhaben im Bestand,
- Recht und Normen,
- Kommunikation, Dokumentation und EDV-Unterstützung.

Das Studium ist berufsbegleitend über drei Semester geplant. Jedes Semester besteht aus vier Wochenendmodulen sowie einer Präsenzwoche. Mit dem erfolgreichen Abschluss des Studiums erwirbt der Teilnehmer das Zertifikat „Fachingenieur für Bauen im Bestand“. Darüber hinaus kann er durch Belegen weiterer Kurse an der Bauhaus-Universität Weimar den Abschluss eines Master of Science im Bauingenieurwesen mit dem Schwerpunkt Baubetrieb erwerben.

## 3.5 Gastdozenten



### **Prof. Dr.-Ing. ULLRICH BAUCH: Projektmanagement**

Honorarprofessor Dr.-Ing. ULLRICH BAUCH ist Geschäftsführer der KAISER BRB-BAUCONTROL Ingenieurgesellschaft mbH mit Sitz in München und Dresden. Nach dem Ausscheiden von Dr. ULRICH WOLFF aus dem aktiven Berufsleben trägt er die wesentliche Lehrverantwortung für das Fach Projektmanagement.



Immer größere und komplexere Bauvorhaben, verbunden mit kurzen Vorlaufzeiten in der Planung und Ausführungsvorbereitung, schaffen den Zwang zu dynamischen Organisationsmethoden, wie dem Projektmanagement. Der Trend zur Bildung von Kumulativeistungsträgern und neuen Partnerschaftsmodellen zwischen dem klassischen Auftraggeber und Auftragnehmer verstärken die Bedeutung des Projektmanagements. Sowohl die Bauindustrie als auch Auftraggeber haben ihre Strukturen mit der Einführung des Projektmanagements verändert.

Im Fach „Angewandtes Projektmanagement“ lehrt Prof. BAUCH die Grundsätze des Projektmanagements sowohl mit der Anwendung der technischen Hilfsmittel als auch in der Methodik und den sozialen Bestandteilen. Praxisnähe und Anwendbarkeit dieses Gebietes werden den Studenten der Fachrichtung Bauingenieurwesen, Architektur sowie den MBA-Studenten vermittelt. Bereits in der Lehre praktiziert er die branchenübergreifende Funktion des Projektmanagements im Rahmen von Übungen und Belegaufgaben mit den Studierenden unterschiedlicher Fachrichtungen.

### **Notar Prof. Dr. jur. STEFAN HÜGEL: Recht**

Honorarprofessor Dr. jur. STEFAN HÜGEL ist Notar in Weimar. Er unterrichtet seit 1996 „Allgemeine Rechtsgrundlagen, Einführung in das private Baurecht“ sowie „Immobilienrecht, Gesellschaftsrecht“. Neben seiner beruflichen Tätigkeit ist er auch standespolitisch tätig. So ist er beispielsweise seit Juli 2002 Präsident der Notarkammer Thüringen.



Bauprozesse bilden einen Großteil der zivilrechtlichen Streitigkeiten vor deutschen Gerichten. Auch wenn Bauingenieure und Architekten nicht über vertiefte juristische Kenntnisse verfügen können und müssen, so ist es für diesen Berufsstand doch unerlässlich, Grundlagenwissen in diesem Bereich zu besitzen. Dementsprechend soll die Vorlesung „Allgemeine Rechtsgrundlagen“ die Grundsätze des privaten Baurechts insoweit darstellen, wie sie für den Baupraktiker notwendig sind. Im Mittelpunkt stehen dabei die mit dem zivilrechtlichen Bauvertrag zusammenhängenden Fragen.

Die Veranstaltung „Immobilienrecht“ bietet eine vertiefte Darstellung des Immobilienrechts und des Gesellschaftsrechts, soweit dieses für das Immobilienrecht von Bedeutung ist. Angesprochen werden beispielsweise das allgemeine Grundstücksrecht, Wohnungseigentum, Erbbaurecht und der Bauträgerkauf. Auch steuerrechtliche Grundlagen werden erarbeitet.

### **Dr. jur. MARTIN HAVERS (OLG): Recht**

Herr Dr. jur. MARTIN HAVERS ist Rechtsanwalt in der Kanzlei KAPPELLMANN und Partner und leitet deren Zweigbüro in Frankfurt. Seit dem Jahr 2000 ist er als Lehrbeauftragter an der Bauhaus-Universität in Weimar tätig. Vorlesungsschwerpunkte seiner Lehrveranstaltungen sind das Bauvertragsrecht sowie im Rahmen des neu gegründeten Baumanagementbereiches das Risiko- und Chancenmanagement. Dabei wird nicht nur das juristische Vertragsmanagement an sich, sondern auch das Risiko- und Chancenmanagement im Zusammenwirken mit baubetrieblichen Fragen behandelt. Zu diesem Zwecke wird eine Vorlesung gemeinsam von Herrn Prof. Dr. BARGSTÄDT und Herrn Dr.





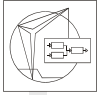
HAVERS (siehe S. 20) gehalten. Eine weitere Vorlesung behandelt spezielle Themen des Baurechts, wobei hier ein besonderer Schwerpunkt auf das Bau- und Architektenrecht gelegt wird.

### **Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) NORBERT KRUDEWIG: Kalkulation und Controlling**

Herr KRUDEWIG ist Vorsitzender des Aufsichtsrates und Gesellschafter der von ihm im Jahre 2002 gegründeten KRUDEWIG Baumanagement GmbH Siegburg. Seinen umfangreichen beruflichen Erfahrungsschatz aus dem Wirken in verschiedenen Unternehmen der Baubranche und sein Fachwissen vermittelt er als Gastdozent seit 2003 den Studenten der Fakultät Bauingenieurwesen im Fach Baukalkulation und Controlling. Begleitend hat er ein umfangreiches Skript erarbeitet und online zur Verfügung gestellt.

## **3.6 Gastvortragende in Veranstaltungen**

- 02. 10. 2000: Dr.-Ing. STEFAN KIELBASSA (Philipp Holzmann AG, Hannover): Umbau Personentunnel Bahnhof Göttingen – Bauherrenentwurf, Nebenangebot, Ausführung
- 19. 10. 2000: Dipl.-Ing. ALFRED QUIERIN (Volkswagen AG, Wolfsburg): Autostadt Wolfsburg – Baumanagement für die Erlebniswelt eines Global Players
- 26. 10. 2000: Prof. Dr.-Ing. HEINZ-OTTO LAMPRECHT: Opus Caementitium – zur Bautechnik der Römer
- 09. 11. 2000: Dipl.-Ing. FRANK PÖSCHEL (Ortim Industrial Engineering): Die neue Rolle der Zeitwirtschaft – moderne Methoden der Datenermittlung für das Bauwesen
- 17. 05. 2001: Dipl.-Ing. UWE TJARKS (Projekt Director bei der Deutschen Asphalt GmbH): Die Autobahn A4 – eine international betriebenen Großbaustelle in Polen
- 25. 10. 2001: Dr.rer.pol. HEIKO HÖFLER (Rechtsanwalt am Oberlandesgericht Frankfurt am Main und Partner der Sozietät KNAUTHE PAUL SCHMITT): Optimierung und Konfliktreduzierung im Sportstättenbau durch Einsatz moderner Vertragstypen und -systeme
- 17. 01. 2002: Dipl.-Ing. ALEXANDER UNGER (Geschäftsführer der UNGER-Firmengruppe): Schadensrelevante Wechselwirkungen zwischen Roh- und Ausbau in Großprojekten am Beispiel des Fußbodens
- 04. 06. 2002: Dipl.-Ing. LUTZ DANNECKER (ö.b.u.v. Sachverständiger für Schäden an Gebäuden): Systematische Bauschadensanalyse und Bauschadenskataster
- 12. 06. 2003: Dipl.-Ing. JOS FLIESER (W. MARKGRAF Bauunternehmung): Ethikmanagement in der Bauwirtschaft
- 16. 06. 2003: Dipl.-Ing. JÜRGEN REINHOLTZ, ANDREAS KREY (LEG Thüringen): Projektmanagementaufgaben bei der Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen am Beispiel der Revitalisierung einer Industriebrache in Saalfeld
- 23. 06. 2003: Dipl.-Ing (FH) EDWIN VEIT (GKT): Entwicklung und Realisierung des Büro- und Geschäftshauses Anger 1 in Erfurt
- 30. 06. 2003: Dipl.-Ing. HORST ROMAN-MÜLLER (Arge Infrastrukturmaßnahmen): Space Park Bremen – von der Idee zur Realisierung.
- 05. 01. 2004: Dipl.-Ing. ANDREAS KREY (LEG Thüringen): Projektmanagement- und Projektsteuerungsaufgaben bei der Ansiedlungspolitik der Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen
- 09. 01. 2004: Dipl.-Ing. JOS FLIESER (W. MARKGRAF Bauunternehmung): Ethikmanagement und Werteprogramme als Bestandteile integrativer Managementsysteme
- 07. 01. 2005: Dipl.-Ing. JOS FLIESER (W. MARKGRAF Bauunternehmung): Ethikmanagement und Werteprogramme als Bestandteile integrativer Managementsysteme



10. 01. 2005: Dipl.-Ing. arch. THOMAS SÄCK (LEG Thüringen): Projektmanagementaufgaben bei der Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen am Beispiel der Revitalisierung einer Industriebrache in Saalfeld
14. 01. 2005: Dipl.-Ing THOMAS SCHUMANN (Sachverständiger, Köln): Qualitätssicherung und Baumängel an Beispielen aus der Praxis
27. 06. 2005: Dipl.-Ing. HORST ROMAN-MÜLLER (European Central Bank): Die Vorbereitung der Planungsphasen und Vergabe von Planungsaufträgen für den Neubau der European Central Bank, Frankfurt

Regelmäßig tritt Herr Dipl.-Ing. ULF-J. SCHAPPMANN (SIMEBU Thüringen GmbH Ingenieurgesellschaft für Arbeitssicherheit, Arbeitsmedizin, Brandschutz und Umweltberatung) mit einem Vortrag über die Aufgaben von Sicherheitsfachkräften und Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordinatoren in den jährlich stattfindenden Lehrveranstaltungen „Bauen im Bestand: Sicherheit auf Baustellen“ auf.

### 3.7 Integrierte Veranstaltungen

#### 3.7.1 POLE Europe Projekt

Im POLE Europe Projekt arbeiteten 2002 sechs und 2003 acht Teams mit jeweils fünf Studenten verschiedener Studienrichtungen (M.Sc. in Management, Architektur, Bauingenieurwesen, Bauprozessmanagement) aus mehreren Hochschulen (UAS Aargau (Initiator), ETH Zürich, Politecnico Milano, Universidad de Catalunya (Barcelona), Universität Aalborg (Dänemark), Universität Brno (Brünn, Tschechien), FH Luzern, FH Trier und Bauhaus-Universität Weimar) auf verschiedenen Bauplätzen in dem schweizerischen Städtchen Windisch an dem Entwurf eines Sportzentrums (2003).

Auch im Jahr 2005 nahmen acht ausgewählte Master-Studentinnen und Studenten der Bauhaus-Universität Weimar am mittlerweile im vierten Jahr stattfindenden POLE-Projekt teil, die von der Professur Baubetrieb und Bauverfahren unter der Leitung von Prof. Dr. HANS-JOACHIM BARGSTÄDT betreut wurden. Die Studenten werden zur Teamarbeit in einem internationalen Umfeld unter Nutzung innovativer Kommunikations- und Arbeitsmethoden befähigt. Dabei waren und sind die zwischen den Disziplinen unausweichlich scheinenden Konflikte ebenso zu lösen wie die Aufgabenstellung des Gesamtprojekts oder Sprachbarrieren. Ein Hauptaugenmerk liegt auf der Entwicklung der so genannten „soft skills“ der Studenten, also der Persönlichkeitsentwicklung.

Die Endpräsentationen finden immer Ende Juni bis Anfang Juli in der Schweiz vor Professoren, Tutoren und Sponsoren statt.



Bild 13 Videokonferenz in Weimar mit der Schweiz, POLE 2003

Von allen Studenten wurde durchgehend bestätigt, dass eine solche interdisziplinäre und internationale Arbeitsweise einen wesentlichen Beitrag zu ihrer Ausbildung und Persönlichkeitsentwicklung geleistet hat. Die Erfahrungen mit der englischen Sprache als Fach- und Umgangssprache wurde ebenfalls hoch gelobt. Die Informationen über die unterschiedliche Bewertung der Berufsdisziplinen in den verschiedenen europäischen Ländern – der Architekt spielt zum Beispiel in der Schweiz oder in Dänemark eine wesentlich andere Rolle als in Deutschland – wurde von den Studenten im Hinblick auf einen potenziellen Auslandseinsatz im späteren Berufsleben ebenfalls als sehr gute Erfahrung aufgenommen.



Schwierigkeiten gab es teilweise im Umgang mit der Internet-Infrastruktur und in der Gruppenkommunikation. Die hohen Anforderungen an die Informationstechnologie konnten nicht immer einen reibungslosen Arbeitsfluss gewährleisten. So sorgten Engpässe in der Internet-Bandbreite dafür, dass das Internet-Portal die großen Informationsmengen nicht mehr verteilen konnte. Ebenso sorgten sich einige Gruppenmitglieder um die Kommunikationsbereitschaft ihrer Kommilitonen, da E-Mails nicht schnell genug beantwortet wurden und somit ein Verzug bei der Bearbeitung drohte.

Seit dem Frühjahr 2005 verfügt die Professur – zusammen mit den Professuren „Informatik im Bauwesen“ und „Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen“ – über einen besonders für die Gruppenarbeit via Internet ausgestatteten Schulungs- und Präsentationsraum in der Coudraystraße. Hier stehen neben leistungsfähigen PC's ein Smartboard und diverse Regie- und Verschaltungsmöglichkeiten zur Verfügung, sodass nun Daten auf Breitband international ausgetauscht und gleichzeitig per Internet kostengünstig Telefonkonferenzen durchgeführt werden können.

Insgesamt sind die Projekte POLE Europe immer erfolgreich verlaufen. Das bestätigten alle Teilnehmer, als man sie fragte, ob sie denn ein weiteres Mal an einem solchen Projekt teilnehmen würden. Die Bauhaus-Universität benötigt hierzu allerdings mehr finanzielle und hardwareseitige Unterstützung. Denn man wird damit rechnen können, dass solche Lehr- und Lernformen in Zukunft verstärkt Einzug halten.

Bild 14 Das POLE-Team 2005 in Aargau (Schweiz)



### 3.7.2 Projekt im Bauingenieurwesen

#### Hintergrund

Im Rahmen eines studienbegleitenden Projektes (vgl. Kapitel 3.3), das von Herrn Dipl.-Ing. T. KATH betreut wurde, konnten erstmals interessierte Studenten Ihre Kenntnisse auf dem Gebiet der baubetrieblichen Planung und Konzeption von Großbauvorhaben im Hochbau vertiefen. Am Beispiel der parallel zum Projekt im Bauingenieurwesen realisierten Baumaßnahme „Umbau Weimarplatz“, sollten baubetriebliche Fragestellungen in unterschiedlichen Varianten diskutiert und planerisch umgesetzt werden. Neben der praktischen Umsetzung theoretischer Planungsgrundlagen erhielten die Studenten erste Einblicke in die Arbeitsweise eines Generalunternehmers. Durch einen direkten Kontakt zu dem General- und Rohbauunternehmer konnten Projektdetails oder baupraktische Fragestellungen mit den Praxispartnern erörtert werden.

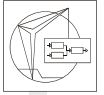
#### Das Projekt

Gegenstand des Projektes ist das aus drei großen Verwaltungs- und Repräsentationsbauten bestehende so genannte „Gauforum“ in Weimar, das als Prototyp für alle deutschen „Gauforen“ von 1936 bis 1945 entstand.

Bild 15 Baustelle Atrium am 10. Januar 2005 (Foto der Projektgruppe)







Nach 1945 diente das unvollendete Bauwerk sowohl der „Sowjetischen Militäradministration Thüringen“ als auch verschiedenen Behörden und Bildungseinrichtungen als Wirkungsraum. Die nördlichen und südlichen Gebäudeteile werden weiterhin von verschiedenen Behörden und Bildungseinrichtungen genutzt, wohingegen die so genannte Mehrzweckhalle „Atrium“ nach einer zwischenzeitlichen Residenz des Thüringer Landesverwaltungsamtes keiner neuen Nutzung zugeführt werden konnte.

Dieses „Atrium“ will die Firma des Investors JOSEPH SALLER mit Unterstützung von Stadt und Land zum Einkaufs- und Erlebniszentrum „Weimar-Atrium“ umbauen. Dazu wird im Bereich des durch die Verwaltungsgebäude eingegrenzten Innenbereichs eine neue Tiefgarage errichtet. Weiterhin soll der bestehende Gebäudekomplex des Atriums entsprechend den gestellten Anforderungen neu gestaltet werden. Dabei soll das charakteristische Erscheinungsbild der Mehrzweckhalle nicht verändert werden.

### **Motivation und Zielsetzung**

Entsprechend dem geplanten Nutzungs- und Gestaltungskonzept ergeben sich für die Umsetzung der Bauaufgabe vielfältige Teilaspekte, die eine detaillierte Feinplanung des Ausführungskonzeptes erforderlich machen. So kann auf Grund der besonderen Anforderungen

des Bauens im Bestand nur in seltenen Fällen auf standardisierte Lösungen zurückgegriffen werden. Die Dimensionen des Bauwerks und die damit einhergehende Transportproblematik machen die gesonderte Untersuchung eines Logistikkonzeptes für dieses Bauvorhaben zwingend erforderlich. Aber auch andere Bauaufgaben, die auf einer „normalen Rohbaubaustelle“ einfach gelöst werden können, bedürfen für das betrachtete Bauvorhaben einer detaillierten Analyse und Konzeption des Bauablaufes.

Neben der Planungsarbeit mit den projektbeteiligten Ingenieuren und Architekten gab die Fa. SALLER interessierten Studenten der Bauhaus Universität Weimar die Möglichkeit, sich mit cleveren Ideen und Lösungskonzepten an der Bewältigung der gestellten Planungsaufgabe zu beteiligen.

### **Das Projektteam**

Die Einführung konsekutiver Studiengänge entsprechend dem Y-Modell (vgl. Kapitel 3.1) vereinfacht es vielen ausländischen Studenten, ihre Kenntnisse mit der Bauhaus Universität im wissenschaftlichen Dialog auszutauschen und in gemeinsamen Forschungsprojekten, wie dem Projekt im Bauingenieurwesen zum Thema „Umbau Weimarplatz“, zu erweitern.

So trafen sich Studenten – z. T. aus Mexiko und China weitgereist – am Planungstisch, um die gestellten Aufgaben gemeinsam zu lösen. Die freiwillige Unterstützung der ausländischen Projektmitglieder durch einheimische Studenten half, Sprachbarrieren zu überwinden und war für alle Projektbeteiligten eine gute Möglichkeit, Einblicke in die Arbeit von international besetzten Projektteams zu erhalten.



Bild 16 Mitglieder des Projektes „Umbau Weimarplatz“

### **Arbeitsweise und Umsetzung**

Anhand der Planungsunterlagen wurden detaillierte Arbeitspakete für die weiter Bearbeitung formuliert. In unterschiedlichen Projektteams sollten die Studenten Teilaspekte des baubetrieblichen Planungsprozesses und Konzepte für die Umsetzung der Bauaufgabe diskutieren und praktisch umsetzbar planen. Dazu wurden in Projektseminaren Lösungsansätze und Konzepte für verschiedene Fragestellungen diskutiert. Anschließend erfolgte die Detailplanung ausgewählter Konzepte für den Schalungs- und Rohbau unter besonderer Beachtung der Baulogistik. In einer abschließenden Projektpräsentation mussten sich die Studenten den kritischen Fragen der Praxis stellen und ihre Ideen und Konzepte in einem fachlichen Disput verteidigen.



### 3.7.3 Doktorandenkolloquien

Im Vorfeld des Promotionsverfahrens von Herrn TORSTEN SCHÜLER fand am 16. März 2000 unter Beteiligung sowohl hochschulfremder Fachkollegen als auch von Mitarbeitern anderer Professuren der Fakultät ein Kolloquium zum Thema „Ursachenfaktoren für Arbeitsunfälle innerhalb bautechnologischer Linien sowie auf Gebieten mit Querschnittscharakter und Ableitung von Präventionsmaßnahmen“ statt.

Leider fanden sich unter dem Druck der Tagesaufgaben zu wenig Gelegenheiten – aber am Freitag, den 19.04.2002, gab es ab 13.00 Uhr schließlich noch ein Doktorandenkolloquium mit drei Vorträgen, um den Bearbeitungsstand der Dissertationen und den weiteren Weg zu deren erfolgreichem Abschluss zu diskutieren:

STEFAN WEYHE (Professur Baubetrieb und Bauverfahren): „Das System der Helfenden Prüfungen“

CLEMENS ELBING (Professur Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen):

Teil 1: „Forschungsgebiete der Professur BWL im Bauwesen“

Teil 2: Vortrag zur Promotionsidee „Die Entwicklung von einem integrierten Cashflow basierten Tool für das lebenszyklusübergreifende Risikomanagement, Financial Engineering und Value Management von Public Private Partnerships“

ARNO BLICKLING (Professur Baubetrieb und Bauverfahren): „Bauteilorientiertes Planen und Bauen“

Selbstverständlich beteiligten sich alle Promovenden gerne aktiv an den von Herrn Prof. Dr.-phil. habil. Dr.-Ing. HERMANN WIRTH initiierten und betreuten interdisziplinären Doktorentenseminaren der Bauhaus-Universität mit Vorträgen und Diskussionen.

## 3.8 Exkursionen

### 21. 1. 2000: Umbau des Büromaschinenkomplexes zum neuen Justizzentrum Erfurt

Das Justizzentrum in Erfurt wird in einem ehemaligen Fabrikgebäude für Büromaschinen angesiedelt. Die Dimensionierung des Skelettbaus ist sehr großzügig, da die statische Auslegung der Konstruktion die Lasten der Fertigung von Maschinen aufnehmen musste. Daher konnten wir Abbruch-, Entkernungsarbeiten beobachten, die mit leistungsstarken Maschinen erfolgten. Auf mehreren Etagen kamen schwere Transportgeräte zum Einsatz, deren Einsatzradius in der Bauphase an den offenen Fassaden durch widerstandsfähige Schutzplanken beschränkt wurde. Lastenaufzüge waren für die Umbauzeit provisorisch wieder in Betrieb genommen worden.

Die Studenten lernten hier kennen, wie Abbruchfirmen erfolgreich die sich ihnen im Altbestand bietenden Gelegenheiten zu effizienten Arbeitsmethoden nutzen.

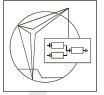
### 20. 6. 2000: Brand bei Berlin, Baustelle Cargo-Lifter

In Brand bei Berlin entstand eine Stahlhalle der Superlative, die für die Herstellung von Schwerlast-Luftschiffen der CARGO-LIFTER AG bestimmt war. Leider war dem Luftschiff-Projekt aufgrund der enormen finanziellen Belastungen kein Erfolg beschieden. Anstelle von Hochtechnologie wird nun Freizeitspaß die Region dominieren.

Dem Bauwerk galt eine Fachexkursion gemeinsam mit der Professur Stahlbau (Prof. Dr.-Ing. habil. FRANK WERNER). Es beeindruckte allein schon durch seine Dimensionen, die besondere Herausforderungen an die Bauausführung stellten: Länge 360 m, Breite 210 m, Höhe 107 m.

Die technische Geschäftsführung lag in den Händen der Hochtief Building, Niederlassung Berlin, die kaufmännische Geschäftsführung hatte die MAX BÖGL GmbH & Co. KG inne.

Neben technischen Details beeindruckten auch die Aufgaben zur Koordination der vielen am Bau Beteiligten. Anschaulich wurde in den Gesprächen vor Ort die Rolle des Bauleiters vorgestellt.



Die Studenten waren trotz eines bereits sehr detaillierten und anschaulichen Seminarvortrags in Weimar in der Woche vor der Exkursion beeindruckt, die Konstruktion und viele Details aus nächster Nähe betrachten zu können. Ausführungstechnische Probleme, wie z. B. das Rissverhalten der Sohle, oder Aspekte des schlüsselfertigen Bauens, wie z. B. der Einbau von Scheinwerfern, Lüftung, Inspektionsgängen und Inspektionsplattformen, traten nach dem Verständnis der Konstruktion in den Vordergrund des Interesses. Auch die produktionstechnischen Erläuterungen von Dr. MECHOLD, insbesondere zur Montagevorbereitung und Montage der Stahlkonstruktion, waren sehr aufschlussreich.



Bild 17 Mit Interesse verfolgen die Teilnehmer der Exkursion die Ausführungen der Bauingenieure vor Ort

#### 4. 12. 2000: Baustellen Thüringerwald-Autobahn

Im Streckenverlauf der Thüringerwald-Autobahn entstanden einige Bauwerke der technischen Superlative. Diese konnten am 4. Dezember 2000 im Rahmen einer Exkursion im Bauzustand besichtigt werden, die bei winterlichen Temperaturen ihren Anfang im Informationszentrum der DEGES (Deutsche Einheit – Fernplanungs- und –bau GmbH) in Oberhof nahm und dann auf den Baustellen fortgesetzt wurde.

Besichtigt wurden:

- Reichenbachtalbrücke,
- Talbrücke „Zahme Gera“,
- Talbrücke „Wilde Gera“,
- Tunnel „Hochwald“.

Bild 18 Y-Pfeiler der Talbrücke „Zahme Gera“





### 3. 5. 2001: Baustellen des Thüringer Waldes

Diese Exkursion führte zu drei interessanten Großbaustellen Thüringens. Die nicht unumstrittene **Talsperre Leibis** dient der Verbesserung der Trinkwasserversorgung. Herr LORENZ von der Thüringer Talsperrenverwaltung übernahm die informative Führung und die einleitenden Worte in der Talsperrenmeisterei in Unterweißbach. Unsere Studenten bekamen einen interessanten Einblick in die Bedeutung der Talsperre aber auch in die Vielseitigkeit des Berufs eines Bauingenieurs. Die überwältigenden Dimensionen der geplanten Talsperre, das technisch Einmalige dieser Bauaufgabe im Zusammenhang mit der Bedeutung für die Region Ostthüringen und nicht zuletzt auch der Kabelkran waren für alle Teilnehmer beeindruckend.



Bild 19 Bauzustand der Talsperre im Jahr 2000 (Blick zu Fundament und Kabelkran)

Bei der Besichtigung der Großbaustelle „**Pumpspeicherwerk Goldisthal**“ wurden zum einen die überwältigenden Dimensionen des Oberbeckens, der Umfang des Unterbeckens sowie die technischen Herausforderungen dieser Bauaufgabe und zum anderen die energiepolitische Bedeutung eines solchen Bauwerks deutlich. Bauleiter Herr WETZEL hat den Studenten während der Führung viele Facetten des Berufes eines Bauingenieurs deutlich machen können. Die Studenten waren beeindruckt, die Baumaßnahme des geplanten Kavernenkraftwerks mit einer Gesamtleistung von 1 060 Megawatt aus der Nähe betrachten zu können.

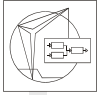
Dank gilt den für die **Brückenbaustelle „Zahme Gera“** verantwortlichen Bauleitern Herrn BEYER und Herrn LITZKE von der ADAM HÖRNIG Baugesellschaft, Niederlassung Thüringen. Sie haben den Studenten in der Einführung und während der Baustellenbegehung viele Aspekte des Berufs eines Bauingenieurs deutlich machen können. Da waren zum einen die überwältigenden Dimensionen der Y-förmigen Pfeiler, die technischen Besonderheiten der Bauaufgabe und zum anderen die speziell für diesen Einsatz entwickelte „Schreitschalung“. Aber auch die Bedeutung von Biotopen im Zusammenhang mit der Errichtung von Bauwerken wurde bei der Baustellenbesichtigung betont.

### 18. 01. 2001: Abbruch Kornspeicher Weimar-Ost

Dieser Kornspeicher in der Nähe des Bahnausbesserungswerks und des ehemaligen Sophienkrankenhauses in der Eduard-Rosenthal-Straße stand bereits mehrere Jahre leer. Da alternative Nutzungsmöglichkeiten nicht gefunden wurden, beabsichtigte der Eigentümer des Grundstückes, den Speicher zu beseitigen.



Bild 20 Der Teil des Kornspeichers, der nach der Sprengung nicht fallen wollte, wird nun maschinell abgebrochen (Foto: RÖBENACK)



Wir konnten die Vorarbeiten zur Sprengung des Speichers beobachten. Dazu gehörte ein großes Sprengbett aus Bauschutt auf der Rückseite des Gebäudes, das Bohren der Löcher für die Sprengladungen sowie die entkernenden Vorarbeiten, um unkontrollierte Steifigkeiten im Gebäude zu entfernen.

Der erste Sprengversuch fand am 20. 1. 2001 statt. Wie an den darauf folgenden Sonnabenden zu beobachten war, widerstand der Speicher erfolgreich zwei Sprengversuchen. Die Silozellen waren durch eingelegte Bewehrungslagen miteinander verzahnt – ein Umstand, der vorher nicht bekannt war. Darauf hin wurde das Abbruchverfahren in den folgenden Wochen auf maschinellen Abriss mit der Abrissbirne und mit Greifer umgestellt.

### 13. 11. 2002: Baustellen in und um Leipzig

Unter dem Motto „Bauen im Bestand und auf der grünen Wiese“ führte diese Exkursion auf verschiedene Leipziger Baustellen. Einleitend wurde die Gruppe durch Herrn Dr. MICHAEL SCHIMANSKY, stv. Leiter des Amtes für Wirtschaftsförderung im **Plenarsaal des Leipziger Rathauses**, verbunden mit einer Vorstellung der Stadt Leipzig und ihrer aktuellen Bauvorhaben, herzlich begrüßt.

Es folgte die Besichtigung der **Leipziger Bauvorhaben**:

- Baustelle „Marktgalerie“ (Kaufhaus BREUNINGER) mit Führung durch Frau THALMANN, RKW Architektur und Städtebau,
- Flughafen Leipzig-Halle neues Terminal mit Führung durch Bauleiter Herrn KRAHL,
- Baustelle des zukünftigen BMW-Werkes, Führung durch Herrn DENKE, Bauüberwachung,
- Baustelle „Bildermuseum am Sachsenplatz“, Führung durch die Herren Dr. PELTIER und JAHN, Hochbauamt der Stadt Leipzig.



Bild 21 links: Empfang im Rathaus, rechts: Baustelle BMW-Werk

### 27. 11. 2002: SCHOTT JENA<sup>er</sup> GLAS GmbH

15 Studenten fahren mit dem Zug nach Jena, um im Rahmen der Vorlesung „Bauen im Bestand“ gemeinsam mit Prof. BARGSTÄDT eine Exkursion zur Baustelle der SCHOTT JENA<sup>er</sup> GLAS GmbH zu unternehmen. Dort war der Neubau einer Halle für eine neue Glaswanne mit Fertigungsstrecke zu besichtigen. Wir informierten uns über die Abbrucharbeiten, über das Umverlegen zahlreicher Leitungen unter Betrieb sowie zu den Bedingungen des Neubaus in der sehr engen bebauten Umgebung auf dem Werksgelände.

Der Neubau, den die Firma STRABAG in Auftrag hatte, erfolgte in einer Mischbauweise von Fertigteilen, Halbfertigteilen und Ortbeton. Die Abstimmung dieser in ihren Arbeitsgeschwindigkeiten sehr unterschiedlichen Bauweisen stellte ein hohes Maß an Koordinierungsaufwand für die Bauleitung dar. Die Studenten konnten „life“ miterleben, wo und wie effizientes Arbeiten ermöglicht, aber auch in welchen Bereichen noch Verbesserungspotenzial erkennbar war.



### 19. 11. 2003: Baustellen in Frankfurt/M.

Drei große und interessante Baustellen standen auf dem Besuchsprogramm dieser Tagesexkursion.

#### Sanierung des Hauptbahnhofs Frankfurt/M.

Im Büro der Arge Bahnsteighallen gab Oberbauleiter Herr KRALLMANN einen Überblick über den Bahnhof und führte anschließend (in 10 m Höhe über den Gleisen) über die Baustelle.

Bild 22 Gespannte Aufmerksamkeit im Arge-Büro



#### Tower am Westhafen

Nach einer einleitenden städtebauliche Betrachtung gab Herr Dr. BERGER (Westhafen Projektentwicklungs-GmbH) Einblicke in die Bauausführung aus baubetrieblicher Sicht, d. h. Logistik, Baustelleneinrichtung und Bauablaufplanung der interessanten Hochhausbaustelle.

Bild 23 im Westhafen-Tower



#### Hochhaus Skyper

Auch hier wurden zunächst eine städtebauliche Einordnung des Bauwerkes vorgenommen und danach die baubetrieblichen Aspekte behandelt. Herr A. GUNZENHAUSER von der MÜLLER-ALTVATTER Bauunternehmung GmbH & Co. hat die Führung auf der Baustelle übernommen.

Bild 24 Blick vom Hochhaus „Skyper“ auf die Baustelle im Bestand



### 12.01.2004: Abbrucharbeiten in der Mehrzweckhalle Weimar

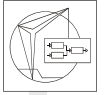
Weimar bietet Bauingenieurstudenten durch eine rege Bautätigkeit permanent guten Anschauungsunterricht. Dennoch ist es sinnvoll, sie hin und wieder gezielt und aus nächster Nähe mit dem Bauge-schehen aus baubetrieblicher Sicht vertraut zu machen. In diesem Sinne wurden u. a. auch mehrere Kurzexkursionen zum Weimarplatz und der dort befindlichen Mehrzweckhalle unternommen.

Diese Halle wurde in den ersten Jahren des zweiten Weltkriegs begonnen und sollte mit inneren lichten Abmessungen von 50 m x 100 m ein überdachter Platz für Aufmärsche und andere Großereignisse des Dritten Reichs werden. In den 70er Jahren wurde der bestehende Rohbau zu einem kombinierten Büro- und Lagergebäude umgebaut.



Bild 25 Abbrucharbeiten in der Mehrzweckhalle

Nun, im Jahr 2004, konnten wir die Entkernungsarbeiten in Vorbereitung zur Nutzung als Einkaufszentrum „Atrium Weimar“ beobachten, vgl. Bild 25. Zu den zu besichtigenden Tätigkeiten zählten das Unterfangen von Stützen, das Tieferlegen von Kellersohlen und das Herausbrechen ganzer Deckenabschnitte, um große lichtdurchflutete Foyers zu kreieren.



### **12. 1. 2005: Stadtwerke Weimar im Rahmen der Vorlesung „Bauen im Bestand“**

Nach längerer Vorplanung beabsichtigten die Stadtwerke Weimar, ein Verwaltungsgebäude mit Betriebshof an ihrem alten Standort zu errichten. Sehr kurzfristig ergab sich dann der Erwerb eines ungenutzt liegenden Industriareals an der Industriestraße. Innerhalb von drei Monaten wurde die gesamte Planung umgeworfen und ein neuer Betriebshof in das bestehende Gebäudeareal an der Industriestraße geplant.

Den Studenten konnte die Entkernung eines 6-geschossigen Plattenbaus einschließlich Entfernen einer Anzahl tragender und aussteifender Wände gezeigt werden. Dieses wurde begleitet mit umfangreichen Stahlarbeiten zur Stabilisierung und erneuten Aussteifung des Bürohauses. Daneben waren die Um- und Neubauarbeiten für ein großes Kundenfoyer zu besichtigen sowie die Vorbereitung einer Fertigungshalle für Wartung und Unterstand der Linienbusflotte der Stadt Weimar.

### **22. 6. 2005: Baustelle IKEA Erfurt**

Einer schnellen Montagebaustelle galt eine kurzfristig angesetzte Exkursion zur Baustelle IKEA Erfurt. Herr KARSTEN DICKERBOOM, Bauleiter der MAX BÖGL Bauunternehmung GmbH & Co KG, gab mit seinen Ausführungen zu Bauverfahren und angewandten Technologien den Studenten gute Einblicke in die baubetriebliche Praxis. Am „lebenden Objekt“ wurde die Professionalität eines so schnellen Fertigteilbaus deutlich. Die Studenten waren sehr beeindruckt von dem Arbeitsdruck auf der Baustelle, der sich dennoch mit einer offensichtlich freundlichen Atmosphäre verbindet. Auch die Anforderungen an einen Bauleiter, welche vom Ingenieur, Planer und Koordinator bis zum Moderator und Menschenfreund reichen, wurden wieder einmal deutlich. Auch wenn die Montage bereits abgeschlossen war, so waren die Dimension dieser Baustelle und viele Details der Montage sehr beeindruckend.



Bild 26 Gespräch vor dem soeben erst errichteten Fertigteilbauwerk

### **24. 6. 2005: Baustelle Atrium Weimar**

Gleich im Anschluss an die Vorlesung „Grundlagen der Bauverfahrenstechnik“ führte wieder einmal eine Exkursion aus dem Hörsaal direkt auf die Baustelle am Weimar-Platz, um Abbruch und Ausbaumaßnahmen auf engem Raum zu beobachten.



Bild 27 auf der Baustelle Atrium Weimar im Juni 2005

### **28. 6. 2005: AFZ Walldorf**

Auf Einladung von Herrn STORAND weilten die Mitarbeiter der Professur Baubetrieb und Bauverfahren gemeinsam mit einer kleinen Gruppe von Studenten der Vertiefung „Technik und Einsatz der Baumaschinen“ am 28. Juni 2005 bei schönstem Sommerwetter im Aus- und Fortbildungszentrum Walldorf beim Bildungswerk BAU Hessen-Thüringen e.V., das zugleich Kompetenzzentrum für Baumaschinentechnik ist.



Neben einem Überblick durch den Ausbildungsleiter, Herrn WACHENBRUNNER, über das allgemeine Angebot der Bau-Berufsausbildung und Ausbildung von Baumaschinenführern, konnten sich die Teilnehmer vom hohen Stand automatischer Maschinensteuerung anhand einer Präsentation der Firma TOPCON überzeugen. Am Beispiel der Grader- und Straßenfertigersteuerung wurden hochgenaue freizügige Verfahren auf der Basis von GNSS<sup>2</sup> und Zonenlaser vorgeführt, die die Genauigkeit einer Totalstation (Millimeterbereich) erreichen.



Bild 28 Interessante Fachdiskussion mit einem Firmenvertreter von TOPCON am mm-GPS-gesteuerten Grader

### 3.9 Studienabschlussarbeiten 2000 bis 2005

#### Bachelorarbeiten

- |      |               |   |
|------|---------------|---|
| 2004 | KARSTEN RIEHM | Methodische Ansätze zu standardisierten Konzepten der Arbeitsvorbereitung für die Modernisierung von Wohnungsbauten |
|      | JANA BERGMANN | Analyse differenzierter Leistungsumfänge bei der Bauüberwachung   |
|      | KNUT GIEBEL   | Analyse der Kostenplanung von Hochbauvorhaben mit Hilfe von 4D-Technologien   |

#### Masterarbeiten

- |      |                     |   |
|------|---------------------|---|
| 2005 | MATTHIAS SCHURIG    | Untersuchung zum effizienten Schalungseinsatz bei häufig vorkommenden Sonderaufgaben im Hochbau   |
|      | JANKA VOIGT         | Studie zur Übertragbarkeit von Konzepten der Bauwerkserhaltung im Ingenieurbau auf das Facility Management in Industriebetrieben, am Beispiel der SCHOTT Jenaer Glas GmbH, Jena |
| 2004 | RAINER ENGSTLER     | Untersuchung zur Strukturierung von Nebenangeboten im Rahmen von Kalkulation und Auftragsverhandlung im Tiefbau   |
|      | MICHAEL ENGER       | Methoden der Risikobewertung in Anwendung auf ein Bauprojekt  |
|      | SIMON ULRICH ZÜHLKE | Projektmanagement für KMU`s auf einer Auslandsbaustelle   |

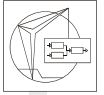
#### Wissenschaftliche Hausarbeiten im Lehramt Bautechnik

- |      |                  |  |
|------|------------------|--|
| 2004 | TINA BEER        | Studie zum Zusammenwirken von theoretischer und überbetrieblicher praktischer Ausbildung im Betonbau am Beispiel der Hochbaufacharbeiter im Schwerpunkt Beton- und Stahlbetonbauarbeiten |
|      | MARTIN BRETTFELD | Studie zu den Besonderheiten des Arbeitsschutzes bei Baumaßnahmen an verkehrstechnischen Anlagen   |
|      | BERT SITIG       | Holzbau in der beruflichen Ausbildung unter besonderer Beachtung der Verbindung von Theorie und Praxis – am Beispiel der Zimmerer  |

---

<sup>2</sup> GNSS (Global Navigation Satellite Systems) der Firma TOPCON, nutzt gleichzeitig das US-amerikanische GPS und das russische GLONASS





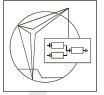
- 2003** DIETHART MÜLLER Kommunikation im Baubetrieb – Bestandsaufnahme und Ideenstudie zu technischen Entwicklungen und personeller Umsetzung unter besonderer Beachtung von Polier und Baukommunikationsassistent
- MARTIN SCHMIDT Bauleiter und Baukommunikationsassistent – historischer Abriss und aktuelle Entwicklungen der Berufsbilder in der Bauwirtschaft
- KATHARINA OSBURG Arbeitsschutz-Kenntnisse und Motivation zu arbeitsschutzgerechtem Verhalten – eine Studie zu Notwendigkeiten und Inhalten im Rahmen der Ausbildung von Baufacharbeitern
- GUNNAR KRETZSCHMAR Der Weg zum Bauwerk – von der Idee bis zur Übergabe an den Bauherrn, am Beispiel eines Wohngebäudes
- 2002** JENS BÖRMKE Bauen mit Holz früher und heute – Wert handwerklicher Ausbildung angesichts industrieller Bauweisen und Rationalisierungsdruck
- CHRISTIAN FROMM Einflussfaktoren auf die beruflichen Chancen von Tiefbaufacharbeitern und ihre Konsequenzen für die Ausbildung an der Berufsschule
- ANDREAS WUNSCH Automatisierung und Robotisierung von Bauprozessen – Grundwissen in ausgewählten Ausbildungsberufen des Berufsfeldes Bautechnik
- 2000** MATTHIAS SCHÖNBECK Aufbereitung der theoretischen Wissensbasis für die Fachausbildung (Bauhauptgewerbe) im Bereich Hochbau, speziell für die Berufsgruppe Maurer

### Diplomarbeiten

- 2005** NADINE SEYFERT Analyse des Aufgabenspektrums „Bauen im Bestand“ und Entwicklung einer Themenlandkarte mit Zuordnung von Verantwortlichkeiten
- MICHAEL MEYER Erfassung der Zeitparameter eines in einer VR-Umgebung simulierten Arbeitsprozesses aus dem Bauwesen
- ANNE LAUTERBACH Studie zu bautechnischen Voraussetzungen für automatisierte Fertigteilmontagen
- DANIELA RADDI Modell zur Entscheidungsfindung bei internationalen Projekten basierend auf der TAGUCHI-Methode
- 2004** ANDREAS BRANDT Grundlagen und Methodik zum Aufbau einer Gebäude- und Bauteilorientierten Kostendatenbank für Immobilien in der Automobilindustrie
- CHRISTIAN BLÜHER Vergleichende Analyse von Immobilien-Rating-Verfahren sowie Sensitivitätsanalyse für ein ausgewähltes Verfahren
- DANIEL HÜTTNER Erarbeitung eines Algorithmus zur Berechnung der Minderung der Vergütung bei Baumaßnahmen des Tief- und Straßenbaus
- STEFFEN OTTO Ablaufsteuerung mit 3D-CAD-Bauteilen auf der Basis von Balkenplan und Netzplantechnik
- STEPHANIE SCHREITER Analyse von Aufwandswerten und Kolonnenstärken im Ausbau
- YVONNE VOIT Beschreibung eines datenbankbasierten Ausgabebausteins zur Mittelabflussplanung und -verfolgung öffentlich geförderter Projekte
- ANDREAS REGEL Entwicklung von Kalkulationskennzahlen des Hochbaus für einen Baubetrieb
- NADINE OELZNER Aufbereitung, Erarbeitung und Systematisierung von Kriterien und Hilfsmittel zur Beurteilung der Stufung von Qualitätsstandards in Baubeschreibungen
- MATTHIAS KEßLER Logistikkonzepte für innerstädtische Bauvorhaben, am Beispiel des „Skyper“-Hochhauses Frankfurt/Main



- 2003** FRANK EISENBERG Untersuchung zur Strukturierung von Nebenangeboten im Rahmen von Kalkulation und Auftragsverhandlung im Hochbau
- SVEN BEßNER Analyse und Auswertung von Bauschäden
- NICO GÄBLER Analyse zu technischen Einflussfaktoren bei Kanalbaumaßnahmen in offener Bauweise
- OLIVER KRIEBUS Analyse und Auswertung von Bauschäden
- SANDY HARNISCH Entwicklung einer interaktiven Abnahmeprozedur zur Abarbeitung von Mängeln im Hochbau
- GERALD GROSCHE Untersuchung zur Möglichkeit einer transparenten baubegleitenden Qualitätssicherung in Form einer Eigenüberwachung
- CHRISTIAN LORENZ Untersuchungen zur Bauteilorientierten Kalkulation auf der Grundlage von 3-D-CAD-Modellen unter Verwendung von Standardleistungsbeschreibungen
- JULIA KATHARINA THOMAS Analyse und Grundlagenermittlung zur Logistiksteuerung einer Großbaustelle
- SVEN FALLNICH Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination für die Betriebsphase von Bauwerken
- FRANK KOBERSTEIN Verfahrensvergleich zwischen Ortbeton, Teilfertigteilbauweise und Fertigteilbau, am Beispiel eines gewerblichen Hochbaus
- TILO KATH Einsatz von 4D-Technologien bei der Planung und Umsetzung der Baustelleneinrichtung im Bauunternehmen
- RONNY GRÜßUNG Entwicklung einer interaktiven Abnahmeprozedur zur Abarbeitung von Mängeln im Hochbau
- JÖRG FISCHER Analyse unterschiedlicher Terminplanungs- und -steuerungsinstrumente zur Eignung für eine komplexe Umbaumaßnahme
- ARND-EIKE BRÜDERN Erstellen einer interaktiven, modularen Plattform zur transparenten baubegleitenden Qualitätssicherung
- 2002** ANNETT REINSBERG Das Arbeiten mit Kennzahlen zur Steuerung von Baustellen
- JENS KUTZKE Analyse von Verbesserungspotenzialen im Einsatz und Ablauf von Datenmanagementsystemen am Beispiel von Projekten der BGS Ingenieursozietät
- ANDREAS VOGEL Systematische Analyse und Erarbeitung eines Dokumenten-Informationssystems für einen Baubetrieb
- MIKE THIELE Studie zur Sanierung und Modernisierung des Gutshauses Ludwigshof in Ahlbeck
- SUSANNE SCHMIDT Analyse und Vergleich unterschiedlicher Auswertungsschemata und Dokumentationen zu Schäden im Bauwesen
- RÜDIGER ENGLERT Untersuchung zur Auswirkung der Deregulierung in der Europäischen Union auf die Qualität der Bauausführung
- DENIS STEGER Untersuchung zur Auswirkung der Liberalisierung in der Europäischen Union auf die Qualität der Bauausführung
- NICOLE FRANKE Studie zu Schalungsverfahren und -systemen für die Herstellung flächiger Betonfertigteile, unter besonderer Einbeziehung der Magnettechnik
- MARK SCHNEIDER Studie zur Sanierung von Objekten im Kirchenkreis Eisleben
- SÖREN DILLNER Untersuchung von Abrechnungs- und Controllingmöglichkeiten von Rohbauprojekten für einen optimalen Schalungseinsatz während des gesamten Bauablaufs zwischen dem Bauunternehmer und dem Schalungslieferanten



	SEBASTIAN FUCHS	Der Bauprozess: Ist Chaos standardisierbar?
	CHRISTIAN BRUMME	Bauteilorientiertes Planen und Bauen
	THOMAS SCHIMMEL	Qualitätssicherungssysteme im Bauwesen
	NICO HARTLEP	Analyse und Ansätze zur Verbesserung einer baubegleitenden Qualitätsüberwachung
<b>2001</b>	PEGGY WITZEL	Untersuchung zu Marktstrategien und Vermarktungshilfen für einen Baudienstleister vom ersten Kundenkontakt bis zur Endabrechnung
	MATHIAS APEL	Rationelle Arbeitsvorbereitung und Bauleitung in kleinen und mittleren Bauunternehmen
	JULIA THIELE	Untersuchung zu Aufbau und Betrieb eines kombiniertes Forschungs- und Existenzgründerzentrums für das Bauwesen
	HOLGER HECKELMÜLLER	Untersuchungen zu einer integrierten Datenbasis für die Bauprozesskette
	ULF MÜLLENBERG	Baubetriebliche Analyse der Fertigungstoleranzen im Stahlbetonbau
	KAY MÜLLER	Untersuchung zu Abweichungen von der VOB in Bauverträgen
	FRANK HAGEDORN	Studie zur Sanierung und Erweiterung eines Kindergartens in Altsubstanz
	PEGGY ZEITZHEIM	Untersuchungen zur Sanierung und Erweiterung eines denkmalgeschützten Ackerbürgerhauses in Sangerhausen
	KATJA WILFERT	Analyse und Auswertung von Bauschäden im Wohnungs- und Industriebau
	THOMAS OXENFART	Untersuchung zur statistischen Verteilung von Bauarten und Baugruppen in Deutschland
	MARCO RÜTZEL	Konzeptstudie mit Projektentwicklung für ein Forschungs- und Existenzgründerzentrum (Fak. Architektur)
	BEATE RÖMHILD	Modernes Informationsmanagement für einen Bauleiter
	THOMAS EBENER	Analyse und Auswertung von Bauschäden im Wohnungs- und Industriebau
	ANKE LIER	Untersuchung zur baubegleitenden Bewertung von Fehlern/Mängeln
	ANDREA PETER	Untersuchung zur Möglichkeit einer nachvollziehbaren Pauschalierung von Wertminderungen/Minderwerten
	NILS POJONIE	Studie zur Sanierung eines Wohn- und Geschäftshauses in Arnstadt
	MARCO JESKE	Analyse und Auswertung von Bauschäden im Wohnungs- und Industriebau
<b>2000</b>	THOMAS HÖRL	Untersuchungen zur Dauerhaftigkeit von Fachwerkaußenwänden am Beispiel der Franckeschen Stiftung zu Halle (Saale)
	TOBIAS GAMISCH	Erarbeitung einer Nutzungskonzeption für die Nicolai-Kirche in Lutherstadt Eisleben sowie Entwurfsbearbeitung
	CLAUDIA HEMPEL	Untersuchung zur Bereitstellung von nutzerorientierten Produktinformationen in den Phasen Planung, Bauvorbereitung, Bauausführung und Betrieb
	HILMAR ELLENBERGER	Grundlagen für die computergestützte Arbeitsvorbereitung und Fakturierung im Gerüstbau
	ANDREAS KLETT	Zur pädagogischen Bedeutung von Fallbeispielen bei Weiterbildungen und Unterweisungen im Arbeits- und Brandschutz, dargestellt am Beispiel von Schweiß- und verwandten Arbeiten
	NICOLE BIMANN	Untersuchung zu den Einsatzmöglichkeiten von Produktidentifikationssystemen im Schalungsbau
	SUSANNE HOPF	Untersuchungen zum Ursachengefüge und zu den Folgen von Bränden und Explosionen bei Schweiß-, Schneid- und verwandten Arbeiten
	IRIS STROPPE	Studie zum Stand und zu den Möglichkeiten der Datengewinnung für Aufwands- und Leistungswerte in Baubetrieben



Weiter zurück liegende Diplomarbeiten (dabei auch zwei Arbeiten aus dem Jahr 2000) sind im Heft 1/2000 der Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren „45 Jahre Baubetrieb und Bauverfahren in Weimar“ aufgeführt.

Tabelle 1 Statistischer Überblick über die Anfertigung von Studienabschlussarbeiten an der Professur Baubetrieb und Bauverfahren in der Zeit von 2000 bis Juni 2005

Jahr	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Insgesamt
Masterarbeiten	–	–	–	–	3	2	5
Wiss. Hausarbeiten	1	–	3	4	3		11
Diplomarbeiten	10	17	14	14	9	4	68
Abschlussarbeiten	11	17	17	18	15	6	84

### 3.10 Promotionen

Nach langer Pause, die vor allem den Unbestimmtheiten der Forschungslandschaft und der personellen Neuordnung der Professur geschuldet ist, konnten im Berichtszeitraum zwei Promotionsarbeiten erfolgreich abgeschlossen werden.

Am 19. November 2001 promovierte Herr Dipl.-Ing. TORSTEN SCHÜLER mit einer Arbeit zum Thema „Ermittlung von Ursachenfaktoren für Arbeitsunfälle innerhalb bautechnologischer Linien sowie auf Gebieten mit Querschnittscharakter und Ableitung von Präventionsmaßnahmen“ (vgl. Kapitel 7.1, Seite 52) zum Dr.-Ing. Er ist der letzte Promovend, den Herr Prof. Dr.-Ing. habil. KARL-DIETER RÖBENACK in seiner aktiven beruflichen Laufbahn betreute.



Bild 29 Herr Dipl.-Ing. TORSTEN SCHÜLER bei seinem Vortrag auf der 2. Fachtagung „Sicherheit auf Baustellen“ am 20. März 2001

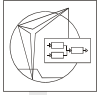
Am 13. Januar 2005 hat Herr Dipl.-Ing. STEFAN WEYHE seine Arbeit zum Thema „Bauschadensprophylaxe als Beitrag zur Qualitätssicherung während der Bauausführung“ (vgl. Kapitel 7.2, Seite 52) erfolgreich verteidigt. Er ist der erste Promovend, den Herr Prof. Dr.-Ing. HANS-JOACHIM BARGSTÄDT betreut hat.



Bild 30 Der glückliche Promovend STEFAN WEYHE mit Sohn PAULCHEN am Abend während der Promotionsfeier

Beide Verteidigungen wurden als akademische Höhepunkte im Leben der Professur entsprechend festlich und gesellig gewürdigt. Herr Dr. SCHÜLER empfing die Prüfungskommission sowie Gäste im „Rektorzimmer“ der Mensa am Park. Herr Dr. WEYHE hat das angenehme Ambiente des Weimarer Schwarzbierhauses gewählt. In beiden Fällen wurden die Mühen der Kandidaten, das Engagement der Betreuer und die Hilfe der Freunde und Kollegen in wohlthuender Atmosphäre entsprechend gewürdigt.

### 3.11 Preise



Die Herren SEBASTIAN FUCHS und MEIKO BRÄUNLICH erhielten für ihre „Studie zur Nutzung der PALM-Handheld-Technologie“, mit der sie einen wertvollen Beitrag im Rahmen der Grundlagenarbeit für eine zukunftssträchtige Forschungsrichtung zur industriellen Fertigung auf Baustellen geleistet haben, den Förderpreis 2001 des Vereins der Freunde des Bauingenieur- und Baustoffingenieurwesens der Fakultät Bauingenieurwesen an der Bauhaus-Universität Weimar e. V. aus den Händen von Herrn Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. GERHARD MEHLHORN.

Die beiden Studenten haben sich mit ihrer Studienarbeit unkonventionell und engagiert einer Thematik gestellt, die in sich ein bedeutendes Rationalisierungspotenzial für die objekt-nahe Datenerfassung und -verwaltung auf Baustellen bietet.



Bild 31 nach der Preisverleihung: v.r.n.l. Prof. Dr. MEHLHORN (Vors. des Vereins der Freunde des Bauingenieur- und Baustoffingenieurwesens), Preisträger S. FUCHS, Betreuer Prof. STEINMETZGER

Es ist nicht einfach, Studenten zur Teilnahme an den regelmäßig stattfindenden Wettbewerben der Schalungshersteller PERI und DOKA zu begeistern, da das gegenüber den Regelstudienleistungen einen wesentlichen Mehraufwand bedeutet. Um so erfreulicher ist es, dass es an der Bauhaus-Universität erfolgreiche Teilnehmer gab, die mit Anerkennungen und Sachpreisen geehrt werden konnten.

Zwei Gruppen (Gruppe 1: MARTIN HUNGER, GÖTZ HÜSKEN, MARKO JACOB, Gruppe 2: STEFAN SAUL, SVEN FALLNICH, NICO GÄBLER, STEFAN SPIEGEL, HAGEN SCHÜLLER) nahmen unter der Regie von Herrn Dipl.-Ing. S. WEYHE an der **3. PERI-Baubetriebsübung** im Jahr 2001 teil. Das hohe Niveau der eingereichten Arbeiten wurde durch die PERI GmbH mit einer Prämie von 1.500,- DM je Gruppe honoriert. Im Rahmen der Fakultätsratssitzung am 17.10.2001 erfolgte die öffentliche Preisverleihung durch den Leiter der Professur Baubetrieb und Bauverfahren Herrn Prof. Dr.-Ing. HANS-JOACHIM BARGSTÄDT.



Bild 32 Die glücklichen Preisträger des PERI-Wettbewerbes 2001 und ihr Betreuer

Beim PERI-Wettbewerb 2003 belegten die Herren HELGE VOSBERG und UWE MÜLLER unter 37 Einsendern den Platz 6 und erhalten eine Prämie von 1000 Euro. Herr PETER WALTER erhielt eine Anerkennung von 750 Euro.

Der **KIRCHNER-Preis** wird an die besten Absolventen des letzten Jahrganges der Fakultät Bauingenieurwesen verliehen. Er wird durch die Geschäftsleitung der HERMANN KIRCHNER GmbH & Co. KG Bauunternehmungen überreicht. Herr RAINER ENGSTLER, der sein Studium erfolgreich mit einer Masterarbeit zum Thema „Untersuchung zur Strukturierung von Nebenangeboten im Rahmen von Kalkulation und Auftragsverhandlung im Tiefbau“ abschloss, erhielt anlässlich der Graduierungsfeier im April den 2. Preis



2005 der KIRCHNER-Stiftung. Er erhielt den Preis für die Arbeit, die hierin oft unkonventionellen Ansätze der Analyse und für die wertvollen, in vielen Teilen neuen und überraschenden Ergebnisse

Mit dem Thema „Analyse von Nebenangeboten“ war die Arbeit von Herrn ENGSTLER knapp umschrieben. Er hatte die Aufgabe, die in den letzten fünf Jahren von einem mittelständischen Bauunternehmen der Region submittierten Angebote und Nebenangebote nach auffälligen Strukturen zu analysieren. Damit sollte erforscht werden, ob es besonders Erfolg versprechende Ansätze, Nebenangebote oder Angebotsstrategien gibt bzw. ob bestimmte Nebenangebote zwar gern ausgearbeitet, aber nie zum Auftrag geführt haben. Da das untersuchte Unternehmen fast ausschließlich im öffentlichen Bauen tätig ist, konnte darüber hinaus wertvolle Erkenntnisse zur Vergabestatistik gewonnen werden.

Eine Auswertung belegt, wie oft eine Erstplatzierung, Zweitplatzierung oder Drittplatzierung in der Submission zum Auftrag geführt hat. Dabei gibt es Korrelationen zwischen der Anzahl von Nebenangeboten und der Platzierung im Hauptangebot.

#### **4 Juniorprofessur „Theoretische Methoden des Projektmanagements“**

Die Planung und Ausführung von Bauprojekten sind in der Regel sehr komplexe Arbeitsabläufe, an denen viele Personen aus unterschiedlichen Fachdisziplinen beteiligt sind. Diese Prozesse sind geprägt durch sehr häufige Änderungen, umfangreiche Nachträge und kurzfristige Entscheidungen. Änderungen, Nachträge und Entscheidungen müssen daher im Rahmen des Projektmanagements geeignet abgebildet und unterstützt werden. Die Juniorprofessur „Theoretische Methoden des Projektmanagements“ sieht ihren inhaltlichen Schwerpunkt in der Entwicklung und Anwendung von mathematischen Strukturen und Verfahren zur Unterstützung des Projektmanagements. Hierzu gehören Verfahren zur Modellierung, Analyse und Dokumentation von Arbeitsabläufen und Projektentscheidungen. Mit Hilfe einer solchen mathematischen Beschreibung, sollen die Arbeitsabläufe transparenter gestaltet und formal prüfbar gemacht werden. Eine besondere Rolle spielen dabei Varianten und Alternativen, die explizit spezifiziert und bewertet werden. Für die Unterstützung von Projektentscheidungen, wie zum Beispiel die Auswahl einer Variante, sind vorhandene Erfahrungen aus anderen Projekten häufig von großer Bedeutung. Um diese Erfahrungen nutzen zu können, müssen sie analysiert und beschrieben werden. Daraus kann in einem nächsten Schritt ein geeignetes Assistenzsystem für Entscheidungen entstehen, welches das Projektmanagement sinnvoll unterstützen kann.

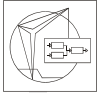
Die Juniorprofessur „Theoretische Methoden des Projektmanagements“ wird seit Dezember 2004 durch Herrn Dr.-Ing. MARKUS KÖNIG vertreten.

Dr. MARKUS KÖNIG studierte von 1990-1996 an der Universität Hannover den Studiengang Bauingenieurwesen mit Studienrichtung Angewandte Informatik. Anschließend war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Bauinformatik der Universität Hannover beschäftigt. Dort befasste er sich im Wesentlichen mit der mathematischen Beschreibung von Prozessen im Bauwesen und promovierte im Jahr 2003 zum Thema „Ein Prozessmodell für die kooperative Gebäudeplanung“. Von 2000–2003 war Herr Dr. MARKUS KÖNIG außerdem Lehrbeauftragter an der Fachhochschule Nordostniedersachsen in den Bereichen „Objekt-orientierte Programmierung“, „Neue Kommunikationstechniken“ und „Relationale Datenbanken“. Im Jahr 2000 gründete er die Firma jPartner Software GmbH & Co. KG und war dort als Geschäftsführer und Projektleiter tätig.



## 5 Forschungsergebnisse und Forschungsvorhaben

### 5.1 Untersuchung von Absturzunfällen bei Bauarbeiten sowie Empfehlungen von Maßnahmen zu deren Verhütung



Es bestehen mehrere Ansätze, das Niveau der Arbeitssicherheit zu analysieren, zu beurteilen und zu verbessern. Ein Weg besteht in retrospektiven Gefährdungsanalysen, die der Auswertung von Arbeitsunfällen dienen, um zu deren Ursachen vorzudringen und diese abzustellen. Es ist ein leidvoller Weg des Lernens aus Unfall- und Schadensereignissen. Die langjährige Forschungstätigkeit von Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. KARL-DIETER RÖBENACK und mehrerer Mitarbeitern der Professur (apl. Prof. Dr.-Ing. habil. ROLF STEINMETZGER, Dr.-Ing. TORSTEN SCHÜLER), unter Einbeziehung zahlreicher Studenten, war eng mit diesem Arbeitsgebiet verbunden. Die Forschungsergebnisse, die im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) über einen Zeitraum von mehreren Jahren entstanden, wurden mit einer Reihe von Publikationen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht:

- Röbenack, K.-D.; Schüler, T.: Untersuchung von Absturzunfällen bei Abbrucharbeiten und Empfehlungen von Maßnahmen zu deren Verhütung. – Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Forschung Fb 894. – Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 2000
- Schüler, T.; Röbenack, K.-D.; Steinmetzger, R.: Untersuchung von Absturzunfällen bei Hochbauarbeiten und Empfehlungen von Maßnahmen zu deren Verhütung. – Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Forschung Fb 922. – Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 2001
- Schüler, T.; Röbenack, K.-D.; Steinmetzger, R.: Untersuchung von Absturzunfällen bei Ausbau-, Modernisierungs- und Sanierungsarbeiten sowie Empfehlungen von Maßnahmen zu deren Verhütung. – Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Forschung Fb 964. – Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 2002

Absturzunfälle gehören, gemessen an Häufigkeit und Schwere, zu den bedeutendsten Unfallgruppen in der gesamten Wirtschaft. Etwa ein Drittel aller tödlichen Arbeitsunfälle ist dieser Kategorie zuzuordnen (vgl. R. HOFERT<sup>3</sup>, S. 4). Jährlich sind mehr als 200 tödlich Verunfallte in dieser Unfallkategorie zu beklagen. Aus diesem Grund wurden die Forschungen auf die Untersuchung von Absturzunfällen bei verschiedenen Bauarbeiten fokussiert.

Nach Darstellung der Besonderheiten der zu analysierenden Bauarbeiten, deren Struktur nicht immer eindeutig selektierbar war, wurden die Ergebnisse umfangreicher statistischer Analysen von Unfällen, die sich hauptsächlich in Bauunternehmungen Sachsens, Sachsen-Anhalts und Thüringens im Zeitraum 1991 bis 1997 ereigneten, nach

- Ereignisbereichen (tätigkeits- und situationsbezogener Prozessbezug der Arbeitsunfälle),
- Unfallschwere (anhand Arbeitsdiagnostischer Unfallkennziffern – ADUK<sup>4</sup>),
- Verletzungsfolgen (Unfallzuordnung nach den Kriterien „verletztes Körperteil“ und „Verletzungsart“),
- Absturzorten und Absturzhöhen,
- Berufsgruppen und Alter der Verunfallten

dargestellt und Vorschläge zur Prävention unterbreitet. Zahlreiche Fallbeispiele in den Anhängen der Publikationen bieten anschauliche Vorlagen für Arbeitsschutzunterweisungen in der Baupraxis.

Bei der Unfallauswertung wurde deutlich, wie eng der Mensch mit den Bauprozessen verbunden ist. Im Vergleich zu anderen technologischen Prozessen sind Bauarbeiten dadurch gekennzeichnet, dass ihre Ausführung in besonderem Maße vom Willen und Geschick jedes einzelnen Mitarbeiters abhängt.

---

<sup>3</sup> Hofert, R.: Abstürze verhindern (Quartbroschüre). – Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 1998

<sup>4</sup> ADUK nach ARNOLD, K., veröffentlicht in ARNOLD, K.; WOLF, M.: Zur Graduierung der Unfallschwere im VE Bauwesen. – In: Deutsches Gesundheitswesen 39 (1984) 48, S. 1915–1917



Noch immer sind für das Bauwesen schwere körperliche Arbeiten typisch. Sie sind durch großen energetischen Aufwand, Zwangshaltungen bei hoher Arbeitsschwere, stereotype Bewegungsabläufe sowie Anteile statischer Arbeit gekennzeichnet.

Bei der Auswertung von Arbeitsunfällen steht als Ursache oft „menschliches Versagen“ im weitesten Sinne. Aber auch dann, wenn die Ursache im „technischen Versagen“ liegt, hat der Mensch Fehler begangen, nämlich als er diese Technik schuf oder anwendete. Auch Gefahren natürlichen Ursprungs führen nur dann zu Unfällen, wenn sie vom Menschen nicht entsprechend beachtet und beherrscht werden. Nur selten ist es wirklich „höhere Gewalt“, der der Mensch machtlos gegenübersteht.

Aus diesen Gründen haben die Bearbeiter den personengebundenen Faktoren besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Was passiert zum Beispiel, wenn Mitarbeiter sich selbst überlassen werden oder Zeitdruck und Einsparungszwang über ingenieurtechnischen Sachverstand triumphieren?

- Es wird improvisiert, begleitet von Verstößen gegen Regeln der Technik und gesunden Menschenverstand.
- Mitarbeiter begeben sich, teilweise ohne es zu wissen, in Lebensgefahr oder glauben einfach nicht an die Gefahr. Manche sind sogar stolz, den Gefahren getrotzt zu haben.

In der Regel kann man den Bauarbeitern, die unter Zeitdruck Leistungen erbringen müssen und letztendlich die Leidtragenden sind, für unsachgemäßes Handeln keine Vorwürfe machen. Am Anfang ist immer die Frage zu stellen, ob die Arbeiter ordnungsgemäß in ihre Tätigkeit eingewiesen sowie unterwiesen wurden, ob die Arbeitsvorbereitung entsprechend den Regeln der Technik und den geltenden Unfallverhütungsvorschriften erfolgte und wie konsequent Aufsichtspflichten wahrgenommen wurden.

Zweifellos müssen Arbeitsschutzmaßnahmen angemessen sein. Übertreibungen führen zu Behinderungen bei der Arbeit, demotivieren die Mitarbeiter und steigern kaum das Sicherheitsniveau. Nicht selten werden als hemmend oder unnötig empfundene Vorschriften bewusst ignoriert. Doch in der Regel haben alle Vorschriften ihren Ursprung im Leid Betroffener.

Die Auswertung von Arbeitsunfällen bietet direkte Möglichkeiten, zu richtigen Einsichten zu gelangen. Nur die erkannten Ursachen sind zukünftig vermeidbar. Doch nicht immer bemühen sich die Verantwortlichen, die wirklichen Zusammenhänge zu finden. Die Ursache wird gern im letzten Glied der Kausalkette gesucht. Die gezogenen Schlussfolgerungen helfen dann nicht weiter, und ähnliche Unfälle bleiben nicht ausgeschlossen. Die schweren Unfälle, die in die offiziellen Statistiken einfließen, sind nur die Spitze eines Eisberges. Nicht immer passiert gleich etwas, oft nehmen gefährliche Situationen einen glücklichen Verlauf, und die dabei gefassten guten Vorsätze sind schnell wieder vergessen.

Dennoch leisten die in der Arbeit durchgeführten Analysen einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung des Niveaus der Arbeitssicherheit in der Bauwirtschaft.

## 5.2 Nebenangebote als strategische Akquisition

In Zusammenarbeit mit Bauunternehmen werden die Akquisitionsstrategien zur Erlangung von Aufträgen untersucht. Ein kompetent und breit aufgestelltes Bauunternehmen kann heute nicht nur darauf setzen, der bevorzugte Auftragnehmer für seine Stammkunden zu sein. Jeder Auftrag ist umkämpft. Günstigstenfalls gelingt es dem Anbieter im Laufe einer langen Verhandlungsphase, drei Aspekte auszubauen:

- er ist oder wird zum bevorzugten Verhandlungspartner (Wunschpartner des Auftraggebers),
- er kann seine eigenen Kompetenzen zur Geltung bringen (Stärken, hauseigene Standards, fortschrittliche Systeme, wirtschaftliche Lösungen, besonders verbundene Partner) und
- er ist in der Lage, auf bessere Vorschläge aus dem Umfeld zu reagieren (ergebnisoffenes Verhandeln, Beobachten der Konkurrenz, Erkennen und Einbinden aufkommender Alternativen während der Verhandlungsphase, gute Vernetzung über Nachunternehmerpartner).



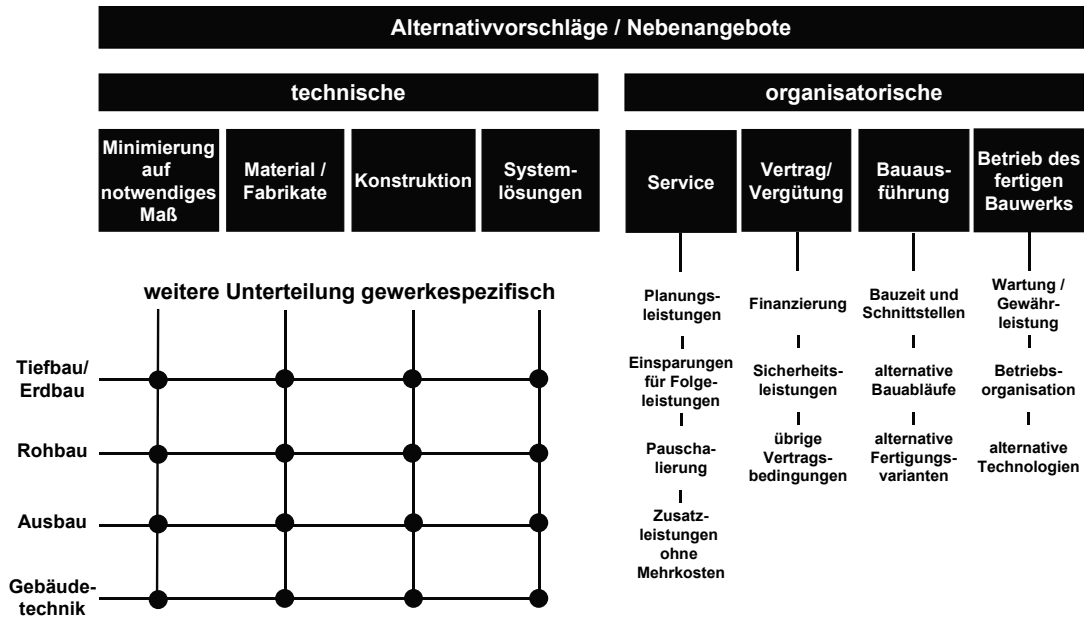
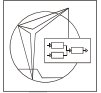


Bild 33 Struktur von Alternativ- und Nebenangeboten

Bild 33 zeigt die Struktur potenzieller Alternativ- und Nebenangebote von Unternehmen des Hochbaus. In Zusammenarbeit mit den Baufirmen werden die Erfolgsquoten der einzelnen Alternativangebote und Sondervorschläge aus. Dabei ergeben sich mehrere Aspekte.

Zunächst sind die Auftragschancen der Arten von Nebenangeboten zu ermitteln. Diese können dem erforderlichen Aufwand für die Kalkulation der Nebenangebote gegenübergestellt werden. Daraus ergibt sich eine Sammlung standardisierter Nebenangebote, die der Anbieter vorhalten kann.

Daneben soll herausgearbeitet werden, inwieweit Nebenangebote mit preiserhöhendem Charakter bessere oder schlechtere Chancen der Beauftragung haben. Können grundsätzlich alle Alternativen, die teurer sind, unterlassen werden, oder gibt es besondere Nischen, in denen Bauherren auch diese besseren Leistungsangebote mit höherer Vergütung honorieren?

Weiterhin ist nicht zu übersehen, dass häufig bereits das Angebot von Alternativen die Auftragschancen verbessert. Hier ist die Frage zu klären, welche Arten von Nebenangeboten es sind, die diese Chancen erhöhen.

Es gibt auch Abhängigkeiten zwischen der Art der Nebenangebote und der Struktur der Auftraggeber. Auch besonders innovative Partnerschaften werden identifizierbar. Firmen entwickeln besondere Affinitäten. Einige fokussieren sich ausschließlich auf Auftraggeber der öffentlichen Hand, andere nur auf private Bauherren, und Dritte suchen gezielt ihre Auftraggeber bei den Haupt- und Generalunternehmern. Hierzu sind noch weitere Untersuchungen erforderlich.

Ein weiteres Feld – es liegt vollständig auf dem Gebiet des Marketing – ist die Funktion der Nebenangebote als „Eye-Catcher“ zur Verhandlungsmasse. Diese Nebenangebote haben nicht die Aufgabe, alternative Leistungen anzubieten, sondern bestimmte Botschaften zu transportieren. Das ist eine schwierige Gratwanderung zwischen den Aspekten „ich habe eine ganz hervorragende Lösung für die Aufgabe“ und „Du, Bauherr, hast ja gar keine Ahnung“.

Hier gilt es, zukünftig erfolgreiche Modelle von den weniger erfolgreichen zu unterscheiden, um dann innerhalb eines Unternehmens die erfolgreichen vermehrt zu schulen und mit ihnen zu expandieren. Wir stehen noch am Anfang der wissenschaftlichen Analyse der den Erfolg bringenden Prozesse.



### 5.3 Internationales Projektmanagement

In den Jahren 2004 und 2005 wurde eine groß angelegte Studie zu den Marktmöglichkeiten und -chancen im indischen Markt durchgeführt. In einer Kombination von Literaturrecherche, vor-Ort-Recherche und einer großen Anzahl von persönlichen Befragungen konnten wir ein sehr genaues Bild über Projekte im Bereich des Wasserkraftanlagenbaus zeichnen. Daraus lässt sich ablesen, nach welchen Mustern bisherige Projekte national und international durchgeführt und auch wie zukünftige Projekte international erfolgreich angelegt werden können.

Der Energiesektor in Indien hat trotz verschiedener Unwägbarkeiten und Risiken ein enormes Potenzial. Die institutionellen Rahmenbedingungen sowie die projektspezifischen Aspekte wurden im Rahmen mehrerer Befragungen auf internationaler Ebene ausgewertet. Ebenso wurden Baustellen in verschiedenen Regionen des Landes besucht. Das Ziel bestand darin, ein System für die strategische Entscheidungsfindung unter aktuellen Rahmenbedingungen zu entwickeln. Über die qualitative Bestimmung multipler Kriterien durch die effektive Analyse von Szenarien wurde ein Entscheidungsalgorithmus entwickelt.

### 5.4 Beratungsprojekte

Durch die Professur konnten in den zurückliegenden Jahren einige interessante Beratungsleistungen angeboten und durchgeführt werden. Dabei lag ein Schwerpunkt auf Beratungen im Zuge von Bauabwicklung und Terminplanung, Nachtragsmanagement und Nachtragsprophylaxe – hier einige exemplarische Projekte:

Im Jahre 2001 wurden Mensa und Fachbereichsgebäude der Bauingenieure an der Fachhochschule Dessau neu gebaut. Beim Rohbau kam es zum Streit zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer, der sich an einer fehlerhaften Einmessung sowie weiteren Unstimmigkeiten bei den umfangreichen Sichtbetonflächen entzündete. Durch begleitende Beratung und ein abschließendes Gutachten war die Situation bautechnisch und insbesondere vergütungstechnisch zu begleiten.

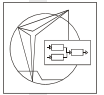
Bei einer komplizierten Baugrube für eine Einkaufspassage in Leipzig war es 2001 zu Bausoll-Abweichungen bei der Rückverankerung der Baugrubenwände gekommen. Da die Anker in die zukünftige Tunneltrasse der City-S-Bahn ragen, waren hier nicht nur technische Lösungen gefragt. An der Professur waren die baubetrieblichen Abhängigkeiten sowie Kostenauswirkungen zu bearbeiten.

Im Jahre 2002 waren die Bauablaufstörungen beim Neubau einer 6-spurigen Autobahntalbrücke über die Striegis bei Chemnitz zu untersuchen. Gerade das Bauen unter rollendem Rad stellte hohe Anforderungen an die Koordination zwischen den benachbarten Teillosen entlang der BAB 4. Zur Analyse gehörte die Bewertung der gestellten Nachträge nach ihrem Ergebnispotenzial.

Streitigkeiten zwischen dem ausführenden Unternehmen einer Baugrube in der Innenstadt von Leipzig und dem nachfolgenden Generalunternehmer für den schlüsselfertigen Hochbau führten 2002 zur Beratungsleistung bei der Protokollierung der Verzögerungen und zur Aufarbeitung in einem Gerichtsgutachten. Wesentlich war die Beantwortung der Fragen zum Bausoll, zu den angetroffenen Baugrundverhältnissen und zu den umgebenden Bauwerken und Einrichtungen.

Im Frühjahr 2003 wurden wir zu einem Investor aus der Versicherungsbranche gerufen, um ihn in der Schlussphase des Baus eines 5-Sterne-Hotels in Hamburg zu unterstützen. Dort waren über 3 Monate Leistungen im Rahmen der Nachtragsprophylaxe und der Nachtragsbewertung zu erbringen. Aufgrund des mit dem Bauunternehmen vereinbarten Pauschalvertrags verfügte der Auftraggeber über wenig detaillierte Informationen zum geplanten Bauablauf. Unsere Aufgabe war es, bereits im Vorwege aus dem erreichten Bautenstand einen darauf aufsetzenden Soll-Bauablaufplan zu entwickeln bzw. die vom Generalunternehmer vorgelegten aktualisierten Bauablaufpläne auf Herz und Nieren zu prüfen. Hieraus resultierten konkrete Vorschläge zur Bewertung vorgelegter Nachträge.

Ebenfalls im Jahre 2003 erfolgte die baubetriebliche Begleitung einer Großinvestition bei der SCHOTT Jenaer Glas. Hier war unsere Aufgabe, die Bauablaufkontrolle und -koordination des Auftraggebers zu unterstützen, vor Ort jeweils wöchentlich die Ist-Zustände aufzunehmen und entsprechende Vorschläge für das weitere Vorgehen zu unterbreiten.



Natürgemäß werden viele Projekte von den Auftraggebern zunächst als sensibel eingestuft, da man sich häufig mitten in einer Streitsituation, manchmal auch bereits vor Gericht befindet. Daher möchten wir an dieser Stelle auf die Nennung weiterer aktueller Projekte aus den Jahren 2004 und 2005 verzichten. Für unsere Studenten und jungen Mitarbeiter sind Beratungsaufträge Gelegenheit, das gelernte Wissen unter realen Bedingungen anzuwenden und gleichzeitig im Rahmen von Analysen mehr in die Tiefe gehen zu können, als es häufig im späteren Tätigkeitsalltag möglich sein wird.

## 5.5 SFB-Bewerbungen

An der Bauhaus-Universität Weimar wirkt seit 1999 der Sonderforschungsbereich (SFB) 524 „Werkstoffe und Konstruktionen für die Revitalisierung von Bauwerken“. Leider ist es der Professur Baubetrieb und Bauverfahren nicht gelungen, zwei Forschungsanträge erfolgreich in diesen Bereich einzubringen.

### 2002: Methoden und Werkzeuge zur Begleitung der Bauausführung

Bei der Revitalisierung von Bauwerken liegen im Gegensatz zur Errichtung von Neubauten Informationen oft nur verdeckt und unscharf vor. Oft werden Probleme erst zum Zeitpunkt der Ausführung bekannt. Im Teilprojekt D4 zum SFB sollten unter Beachtung dieser Problematik zwei Komponenten entwickelt werden:

- das System der „Helfenden Prüfung“ mit einer transparenten Eigenüberwachung, um die Qualität der erbrachten Leistungen nachvollziehbar zu dokumentieren und durch didaktische Effekte bei den Ausführenden zu verbessern,
- die Entwicklung eines Prozessmodells zur Planung und Steuerung des Bauablaufs unter Berücksichtigung von Unschärfen und Unvollständigkeiten aus verdeckte Informationen beim Bauen im Bestand unter Verwendung der Fuzzy-Logik.

### 2005: Strukturierung von Kalkulationsprozessen für Revitalisierungsaufgaben

Weil die Kostenkalkulationen beim Bauen im Bestand aufgrund der großen Komplexität und der verdeckten Risiken im Bestandsbau auf unzureichend fundierten Annahmen basieren, sollten im geplanten Teilprojekt die Grundlagen für ein Werkzeug entwickelt werden, mit dem der Kalkulator im Bauunternehmen zeitgleich den Prozessablauf in einer Desktop-VR-Umgebung simuliert, die Kosten der durchzuführenden Baumaßnahme kalkuliert und dabei seine Arbeitsschritte und -ergebnisse für die folgenden Prozessschritte zugänglich gemacht werden können.

## 5.6 Theoretische Grundlagen der Baumechanisierung

Das Baugeschehen von heute ist durch Maschinen geprägt. Sie sind die Hauptproduktionsmittel und beeinflussen die Wirtschaftlichkeit des Bauens ganz entscheidend. Deshalb wird der Baumechanisierung an der Professur Baubetrieb und Bauverfahren traditionell ein hoher Stellenwert zugemessen. Im Gegensatz zu früheren Jahren besitzt die bauverfahrenstechnische Forschung aktuell jedoch keine Relevanz. Wesentlich ist die Absicherung von Lehraufgaben auf hohem Niveau. Diesem Anliegen entspricht ein kleines Thema zur Theorie der Produktionstechnik, welches durch apl. Prof. Dr.-Ing. habil. ROLF STEINMETZGER bearbeitet wird.

Die Entwicklung der Baumaschinenteknik ist heute wesentlich mit der zunehmenden Systembetrachtung der Bauproduktion durch vernetztes Arbeiten bei umfassender Anwendung der Telekommunikati-



onstechnik verbunden. Systemdenken, strikte Prozess- und Kundenorientierung, Kostentransparenz auf der Basis umfassender Datenerfassung sind aktuelle Trends, die zu effizienteren Fertigungssystemen führen sollen. Kennzeichnend sind jedoch auch Begriffsvielfalt, Fehlinterpretationen und eine Stagnation adäquater theoretischer Betrachtungen. Dieses Manko soll systematisch durch deskriptive Baumaschinenanalysen sowie Leistungs- und Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen unter Nutzung von Modellgesetzen gemindert werden. Die Grundlagen der Baumechanisierung sollen als „systematische Baumechanisierung“ aufbereitet und gefestigt werden. Im Rahmen der Bauingenieurausbildung soll diese helfen, Kenntnisse über den Bestand und die Verwendung von Baumaschinen anschaulich zu vermitteln. Dem Baupraktiker soll sie entscheidungsunterstützende systematisierende Arbeitsgrundlage sein.

Die oben gesetzten Ziele sollen auf folgendem Weg erreicht werden:

- Abgrenzung des Wissens- und Arbeitsgebietes „Baumechanisierung“,
- Definitionen zur Produktionstechnik und Klassifikation der Bauproduktionsmittel,
- deskriptive vergleichende Baumaschinenanalyse,
- systematische Effizienzbewertung.

## **5.7 Ausblick und zukünftige Forschungsschwerpunkte an der Professur**

Die Forschungstätigkeit an der Professur war in den letzten fünf Jahren geprägt von zwei wesentlichen Faktoren: zum einen wurden sukzessive breitere Rahmen für neue Forschungsgebiete aufgespannt, zum anderen mussten wegen der Strukturveränderungen im Bauingenieurstudium und durch den neuen Studiengang Management für Bauen, Immobilien und Infrastruktur zunächst die dringenderen Anforderungen an die Professur in der Lehre erfüllt werden.

Dennoch wurden, wie an der Dissertation von Dr.-Ing. WEYHE abzulesen ist, die Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Bauschadensuntersuchungen und der strategischen Beeinflussung von Qualität fortgesetzt. Zurzeit bestehen gute Aussichten, dass dieses Gebiet unter anderem durch externe Promovenden weiter fortgesetzt werden kann.

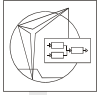
Das Thema Bauen im Bestand wird auch zukünftig Ansätze für weitere Forschungsarbeiten bieten. So ist u. a. durch die in diesem Frühjahr durchgeführte Begutachtung des Sonderforschungsbereichs 524 durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft zutage getreten, dass die Wirtschaftlichkeit von Baumaßnahmen in der Sanierung, Revitalisierung und Modernisierung noch nicht ausreichend wissenschaftlich flankiert wird. Ein Förderantrag im Zusammenhang mit dem Aufbau des Weiterbildungsprogramms „Bauen im Bestand“ soll helfen, die notwendigen Forschungsressourcen zu aktivieren.

Zusammen mit der Professur Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen sowie mit den Professoren der Immobilienökonomie und dem theoretischen Projektmanagement haben wir jüngst eine Initiative gestartet, um auf dem Gebiet des Erhaltungsmanagements die Brücke zwischen Bauen und Betrieb weiter auszubauen.

Das Thema Simulation im Bauwesen wird uns auch in den nächsten Jahren intensiv beschäftigen. Die Verknüpfung analytischer Verfahren mit eher holistischen Ansätzen aus der Entwicklungsszene von Computerspielen eröffnet jetzt bereits neue, interdisziplinäre Forschungsfelder. Hierbei verfügt gerade unsere Universität mit der guten Verbindung zu den Kollegen in der Medienfakultät über einzigartige Voraussetzungen in Deutschland.

Um dem hohen Bedarf an zutreffenden Ist-Daten von Baustellen für die Bauprozesssimulation und für realistische Bauprozessspiele nachzukommen, benötigt der Baubetrieb verlässliche Werkzeuge und Methoden, um diese Daten zu erfassen. Hierzu dient ein Antrag bei der DFG für eine Forschergruppe, der zusammen mit Kollegen des Baubetriebs in Kassel und Berlin sowie mit Kollegen der Bauinformatik in Weimar, München und Berlin vorbereitet wird. Wir hoffen, dass wir in den nächsten Jahren hierüber weiter positiv berichten können.

## 6 Centrum für Intelligentes Bauen – CIB.Weimar



### 6.1 Die Idee zum CIB.Weimar

Seit vielen Jahren gehen vom Leiter der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Prof. Dr.-Ing. H.-J. BARGSTÄDT wesentliche Impulse aus, um mit einem „Zentrum für intelligentes Bauen“ – CIB.Weimar – eine Brücke zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu schlagen und das in Weimar und Umgebung ansässige wissenschaftliche Potenzial in wirtschaftlichen Erfolg umzusetzen. Parallel soll damit den Gründern, Start-ups und Spin-offs im Bereich des Bauwesens eine Plattform geboten werden, auf der sie bei ihren Schritten in die Selbstständigkeit Unterstützung erhalten.

Ansätze zur Entwicklung von Produkten, Dienstleistungen und Verfahren, die aus der Forschung und Entwicklung heraus sichtbar werden, sollen befördert und bei ihrem Weg zur Einsatzreife unterstützt werden. Mit Beharrlichkeit stand die Professur vielen Unwegsamkeiten entgegen und konnte das Projekt immer wieder aktivieren und im Frühjahr 2002 schließlich ein regionales Netzwerk CIB.Weimar e.V. bilden. Der Verein „Netzwerk CIB.Weimar e.V.“ sieht sich als Netzwerk für die Aufbereitung von Informationen und für den intensiven Informationsaustausch zwischen Forschern auf der einen Seite und den Praxispartnern, den Bauherren der Region und den zahlreichen Ingenieur- und Architekturbüros in und um Weimar auf der anderen Seite. Träger des Vereins Netzwerk CIB.Weimar ist die Bauhaus-Universität Weimar – im Verbund mit der Materialforschungs- und -prüfanstalt (MFPA), den wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen IFF (Institut für Fertigteiletechnik und Fertigbau Weimar e.V.) und FITR (Forschungsinstitut für Tief- und Rohrleitungsbau Weimar e.V.) sowie kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) der Baubranche in der Region Weimar.

### 6.2 Das Innovationsforum Intelligentes Bauen

Am 27. März 2003 fand im Zentrum für Europäische Urbanistik eine Podiumsveranstaltung zum Thema „Thuringia goes international“ mit dem Untertitel „Finanzierung und Absicherung von Aktivitäten Thüringer Unternehmen im Ausland“ statt. Hier traten das Netzwerk CIB.Weimar e.V. und INIT e.V. als Interessenverwalter der KMU auf, um Unternehmen Thüringens Chancen und Wege auf dem internationalen Markt aufzuzeigen und zu verbessern.



Bild 34 Pressekonferenz zum Innovationszentrum Intelligentes Bauen 2004

Im Jahr 2003 konnten BMBF-Fördermittel zur Vorbereitung und Durchführung eines Innovationsforums „Intelligentes Bauen“ unter Federführung der Bauhaus-Universität Weimar eingeworben werden. Das Innovationsforum Intelligentes Bauen entstand durch die Bündelung der Aktivitäten der Vereine „Netzwerk CIB.Weimar e.V.“ und „Innovative Netzwerke in Thüringen (INIT) e.V.“ Eine besondere Zielstellung dieses Innovationsforums war es, die oben genannte Brücke zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu schlagen. Im Raum Weimar/Erfurt steht dafür ein erhebliches Potenzial an möglichen „Spin-Off´s“ und „Start-Up´s“ aus den Bereichen Bauen, Architektur, Regelungstechnik und Medien zur Verfügung.



**Intelligent Bauen** heißt Agieren im Bauprozess unter Berücksichtigung eines ganzheitlichen Ansatzes. Es beinhaltet dabei nicht nur die Errichtung von Gebäuden, sondern beginnt bereits mit der Entwicklung und der Planung und erstreckt sich über den Betrieb bis zum Abriss von Gebäuden. Aus diesem Blickwinkel lassen sich in den einzelnen Lebenszyklusphasen entlang der Wertschöpfungskette des Bauens Optimierungspotenziale erkennen, die im Rahmen des Innovationsforums durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft aufgespürt werden sollen.

Intelligentes Bauen ist

- die Integration der anfallenden Informationen von allen am Bau Beteiligten, um z. B. gegenseitige Abhängigkeiten erkennen und vor allem rückkoppeln zu können,
- die Reduzierung der in einem Gebäude vorhandenen Schnittstellen, um dort Standards für einen offenen Markt schaffen zu können,
- die Kopplung der Sachmerkmale von Baustoffen mit konkreten Produktklassen zur sicheren Steuerung der Baukosten,
- das Modellieren, Simulieren, Visualisieren und Automatisieren von Prozessen im Bauwesen, um in den für die Kostenbeeinflussung wichtigsten frühen Planungsphasen qualitative und quantitative Entscheidungsmöglichkeiten, z. B. bei Variantenvergleichen, zu gewinnen,
- die Verfügbarkeit von Informationen zur Beurteilung von Bauwerkszuständen, wie z. B. die Ermittlung von Schadensrisiken oder Wartungsnotwendigkeiten,
- die Integration der verschiedensten Versorgungssysteme für ein Gebäude (bevorzugt: Nichtwohngebäude) mittels integraler Planung.

Im Innovationsforum „Intelligentes Bauen“ haben sich im Januar 2004 international renommierte Meinungsbildner aus den Fachgebieten in Arbeitskreisen zusammengefunden, um die Vision des innovativen Bauens und Betriebens zu reflektieren. Hierbei beschäftigen sich die Experten u. a. mit folgenden Fragen:

- Was ist intelligentes Bauen?
- Welche erweiterten Möglichkeiten werden mit intelligentem Bauen eröffnet?
- In welchen Phasen und Bereichen kann sich zukünftig besonders „Intelligenz“ am Bau und im Betreiben manifestieren?

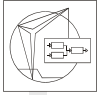
Die Ergebnisse aus den fünf Arbeitskreisen der Bau-Experten wurden am 8. und 9. Juni 2004 in Weimar auf einer Fachtagung vorgestellt und diskutiert. Alle Ergebnisse wurden in einer abschließenden Dokumentation zusammengefasst und publiziert.



Bild 35 Gespannte Aufmerksamkeit auf dem Innovationsforum

### 6.3 Das CIB.Weimar

In der Coudraystraße soll ein Bauwerk entstehen, das den Ideen um das Netzwerk „Intelligentes Bauen“ Raum und Heimat geben sollte – ein Forschungs- und Dienstleistungs- Center für intelligentes Bauen. Die Konzepte waren schon lange ausgereift, Idee für die Projektierung weit fortgeschritten. Doch die angespannte Haushaltlage des Freistaates Thüringen und hausgemachte Probleme der Stiftung für Technologie- und Innovationsförderung Thüringen (STIFT) führten mittlerweile – und hoffentlich nur vorübergehend – zur Zurückziehung der im Sommer 2003 gegebenen Finanzierungszusage.



Damals sagte Prof. BARGSTÄDT als Betreuer des Projektes seitens der Bauhaus-Universität und Sprecher des Vereins CIB.Weimar e.V. (vgl. Thüringer Landeszeitung TLZ vom 11. September 2003), dass die Realisierung der Immobilie nur eine Hürde auf dem Weg zum CIB sei, denn inhaltlich hat sich das Innovationsforum ungeachtet nicht fließender Gelder längst formiert. Von den 25 Unternehmen und Instituten, die sich in diesem Netzwerk zusammengetan haben, warten sieben Gründerinitiativen darauf, näher an Forschung und Universität heranrücken zu können. Damals äußerte er die Hoffnung, dass die Landesregierung das Projekt weiter betreiben wird. Die aktuelle Entwicklung gibt ihm Recht: Nun endlich soll das CIB.Weimar wesentlich voran gebracht werden, war in der Tagespresse unlängst zu lesen.

#### 6.4 CIB-Sommergespräch

Am 5. September 2003 fand das CIB-Sommergespräch auf Einladung des CIB.Weimar e.V. im Abiente des neuen Innenhofs vor dem neuen Laborgebäude Coudraystraße 11 statt.

Grußworte sprachen Herr Dr. WESTERHAUSEN, damaliger Vorstand der STIFT, Herr Dr. GERMER, Oberbürgermeister der Stadt Weimar, und Herr Prof. Dr. BAUER-WABNEGG, Rektor der Bauhaus-Universität Weimar.

Herr Prof. Dr. FRANZ REITHER, Universität Bamberg und Augsburg, hielt einen Gastvortrag zum Thema: „Moderne Unternehmenskooperation und Einbeziehung von Gründern“.



Bild 36 Prof. BARGSTÄDT bei seinem Vortrag zum CIB-Sommergespräch 2003



## **7 Promotionsvorhaben**

### **7.1 Ermittlung von Ursachenfaktoren für Arbeitsunfälle innerhalb bautechnologischer Linien sowie auf Gebieten mit Querschnittscharakter und Ableitung von Präventionsmaßnahmen (Dr.-Ing. TORSTEN SCHÜLER)**

Basis der am 19. November 2001 erfolgreich verteidigten Dissertation bildet die Analyse von 18.751 meldepflichtige Arbeitsunfälle aus dem Bauwesen der 90er Jahre, die in Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt in den Jahren zwischen 1992 und 1997 eingetreten sind. Zur Ermittlung der Unfallstrukturen fand eine Gliederung des Spektrums der Bauprozesse in acht Prozessgruppen statt.

Monolithprozesse, Zimmerer-, Klempner-, Dachdecker- und Ausbauprozesse, Bauwerkserhaltungs- und Abbruchprozesse sowie Erd- und Tiefbauprozesse sind durch die höchsten Unfallanteile gekennzeichnet. Für die Ermittlung der Unfallursachen fanden Ereignisbereichs-Checklisten Verwendung, welche die Unfallschwerpunkte nach Unfallhäufigkeit und -schwere prozessbezogen verdeutlichen.

Die Aufschlüsselung der Arbeitsunfälle auf Ereignisbereichslisten ermöglichte durch die tätigkeits- und situationsbezogene Zuordnung der Unfälle, Informationen zu Unfallschwerpunkten und Präventionsansätzen zu erhalten. Die gleichzeitige Betrachtung beider Aspekte des Unfallgeschehens – Unfallhäufigkeit und Unfallschwere – verleiht der durchgeführten Analyse gegenüber früheren Untersuchungen, die sich nur auf die Unfallhäufigkeiten stützten, ein höheres Gewicht. Die Ereignisbereichslisten lassen sich auch für die prospektive Erfassung von Gefährdungen verwenden.

Die Struktur der Verletzungen durch die Arbeitsunfälle wurde mit Hilfe von Verletzungsprofilen verdeutlicht, mit denen die Unfälle komplex nach Verletzungsarten und verletzten Körperteilen geordnet werden können. Die Verletzungsstrukturen geben u. a. deutliche Hinweise darauf, dass einfachste Möglichkeiten der Unfallverhütung, wie die Benutzung von PSA, ungenügend genutzt werden.

Neben der prozessorientierten Unfallauswertung innerhalb technologischer Linien erfolgten prozessübergreifende Auswertungen durch zusammenfassende Betrachtungen aller Absturzunfälle, Arbeitsunfälle bei Transport-, Umschlag- und Lagerungsprozessen sowie Arbeitsunfälle infolge Einwirkung elektrischen Stroms. Aus den statistischen Auswertungen konnten Präventionsmaßnahmen u. a. für die Planung von Neubauten, Arbeitsvorbereitung, Bauausführung und Unterweisung des Personals abgeleitet werden.

Über den Anteil personengebundener Ursachenfaktoren gibt es in der Literatur nur wenig quantitative Informationen. Im Rahmen der beispielhaft analysierten Montage- und Abbruchprozesse konnten im Durchschnitt aus jeder zweiten Unfallmeldung derartige Angaben gewonnen werden.

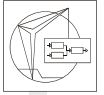
### **7.2 Bauschadensprophylaxe als Beitrag zur Qualitätssicherung während der Bauausführung (Dr.-Ing. STEFAN WEYHE)**

Das Ziel der am 13. Januar 2005 erfolgreich verteidigten Arbeit bestand darin, einen Beitrag zur Sicherung der Bauausführungsqualität durch eine neue interaktive und interdisziplinäre Verdichtung aller Prüfungen zu leisten.

Grundlage der Arbeit bilden eigene aktuelle Bauschadensuntersuchungen sowie die Auswertung der verfügbaren Bauschadensstatistik in Deutschland.

Die jährlichen Mängel- und Schadensbeseitigungskosten betragen anhand der Ergebnisse ausgewerteter Gutachten 4,1 % der Bauinvestitionen und liegen höher als die bisherigen Angaben der Bauschadensberichte der Bundesregierung.





Eine Verbesserung der Bauqualität ist trotz Einführung von Qualitätsmanagementsystemen in den letzten Jahren nicht feststellbar. Diagnose-Werkzeuge aus der stationären Industrie sind zur Feststellung von Qualitätsabweichungen während der Bauausführung nicht unmittelbar anwendbar.

Aufbauend auf neuen Ansätzen zur interaktiven und interdisziplinären Verdichtung aller Prüfungen wird in dieser Arbeit ein System zur Qualitätssicherung in der Bauausführung aufgezeigt. Dieses wird als System der „Helfenden Prüfungen“ bezeichnet.

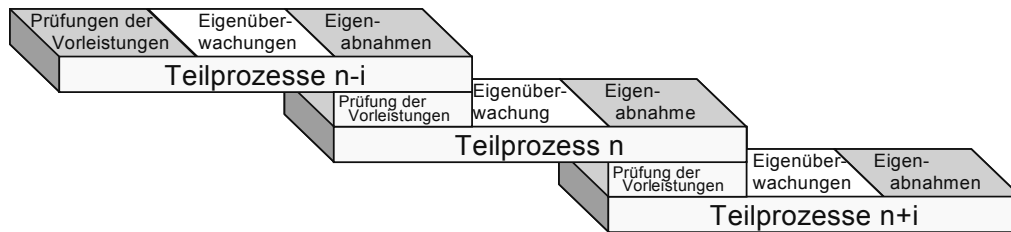


Bild 37 Teilprozess-Analogie im System der „Helfenden Prüfungen“, Prinzipaufbau

Grundbausteine sind die Anwendung der „Fehlermöglichkeits- und -Einflussanalyse“ unter Berücksichtigung prozessspezifischer Erfahrungen sowie aus Fehlern, Baumängeln und Bauschäden abgeleitete Prophylaxe-kriterien.

Das System der „Helfenden Prüfungen“ ist ein dynamisches System zur baubegleitenden Qualitätssicherung in der Bauausführung. Es ermöglicht die Verkettung der Prüfungen verschiedener am Bau Beteiligten aufbauend auf einer Eigenüberwachung durch die Ausführenden. Automatische Vergleiche der Prüfergebnisse und die Transparenz des Systems schaffen mehr Vertrauen zwischen den am Bau Beteiligten.

Das System der „Helfenden Prüfungen“ unterstützt:

- das Lernen aus den Fehlern anderer,
- das Integrieren der Qualitätssicherung in den Bauprozess,
- das frühzeitige Erkennen von Fehlern am Arbeitsplatz,
- das frühestmögliche Beheben der Fehler,
- das interdisziplinäre Verdichten aller Prüfungen,
- die Qualifizierung über einen autodidaktischen Ansatz,
- das Vermeiden von Prüfredundanzen.

Bei konsequenter Durchführung der abgestimmten Prüfverfahren entscheiden alle Beteiligten anhand eines einheitlichen aktuellen Informations- und Wissensstandes über die Fortführung der Bauleistungen in den Teilprozessen.

Die Verifizierung des Systems der „Helfenden Prüfungen“ erfolgte im Rahmen der Forschungsarbeit als baubetriebliches Kommunikationsmodell am Beispiel von Beton- und Estricharbeiten mit dem Kommunikator SIEMENS-MOBIC.

### 7.3 Baukalkulation in virtuellen Baustellenumgebungen (Dipl.-Ing. (Arch.) ARNO BLICKLING)

Die Verwendung von 3D- und 4D-Simulationswerkzeugen bei der Planung, Entwicklung und Optimierung von Produktionsanlagen in der stationären Industrie über den gesamten Lebenszyklus hinweg ist heute Standard [1]. Die Bauproduktion konnte diesen Zustand noch nicht erreichen, hat jedoch in den letzten Jahren einen Entwicklungsschub erhalten, der auf die Verbesserung bestehender 3D-Werkzeuge sowie auf die Neuentwicklung von 4D-Simulationswerkzeugen [2] für den Bauablauf zurückzuführen ist.



Die Beschäftigung mit dem Thema „Bauablaufsimulation“ wirft aus der Sicht des Baubetriebs neue Fragen hinsichtlich der Methodik der Kostenkalkulation unter Anwendung der neuen Medien (3D- und 4D-Modelle) auf. In einigen Forschungsarbeiten wurden an der Bauhaus-Universität Weimar neue Methoden zur Baukalkulation untersucht, die solche Modelle verwenden und den klassischen Weg der Baukalkulation verlassen [3], [4], [5]. Dabei spielt der Zusammenhang zwischen der Dauer des visualisierten Arbeitsprozesses und seiner technischen Komplexität aus der Sicht des Baubetriebs eine tragende Rolle. Heutige 4D-Werkzeuge stellen die technischen Zusammenhänge der Bauproduktion im visualisierten Bauablauf nur auf einer groben Detailebene dar und erlauben somit keine Aussage über die tatsächliche Dauer des Arbeitsprozesses und damit auch keine Aussage über die tatsächlichen Kosten dieses Prozesses.

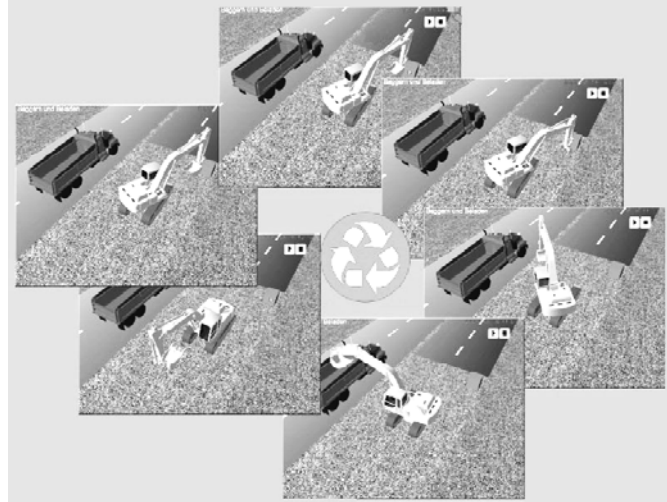


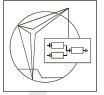
Bild 38 Arbeitszyklus-Visualisierung eines Hydraulikbaggers [8]

Um diese Problematik zu lösen, experimentiert die Professur Baubetrieb und Bauverfahren mit 3D-basierten Werkzeugen zur Simulation von Bauproduktionsprozessen auf einer hohen Detailebene. Dabei kommen Desktop-VR-Systeme zum Einsatz, wie sie in der Computerspielindustrie zur Entwicklung komplexer interaktiver Computerspiele benutzt werden. Es wurde ein Computerspiel-Prototyp entwickelt, in dem der Kalkulator in Interaktion mit der virtuellen Baustelle individuelle Prozessdauern für bestimmte Prozesse eines Bagger-LKW-Spiels bestimmen kann [6]. Diese Herangehensweise berücksichtigt die im Bauwesen bekannte Problematik, dass es für eine Problemstellung verschiedene Lösungen geben kann, die über unterschiedliche Arbeitsprozessfolgen erreicht werden können. Die Eindeutigkeit der Prozessfolge kann nicht gewährleistet werden. Zu dem kommt die unregelmäßige Bewegung der Ressourcen auf der Baustelle im Gegensatz zur geregelten Bewegung in der stationären Industrie. Diese Problematik kommt bei HEESOM [7] zu Tage, der die zeitlich aneinander gereihete Nutzung von Arbeitsbereichen auf Baustellen über eine interaktive VR-Umgebung zu visualisieren versucht.

Dieser Beitrag setzt auf diesen Ideen (Prototyp) auf und stellt die Idee zur Konzeption eines „virtuellen Methoden-Baukastens“ für virtuelle interaktive Baustellenumgebungen vor. Dabei wird untersucht, welche Methoden aus dem gewählten Komplexbereich des Bauprozesswesens (Tiefbau) mindestens logisch abgebildet sein müssen, um den Bauprozess auf einer hohen Detailebene automatisch durch den Computer simulieren zu lassen. Dabei stellt sich insbesondere im Tiefbau, zum Beispiel, die Frage: An welcher Stelle der Baugrube beginne ich den Aushubprozess?

#### Quellen:

- [1] [www.tecnomatix.de](http://www.tecnomatix.de) (19.02.05)
- [2] <http://www.commonpointinc.com/> (15.02.05)
- [3] Bargstädt, H.-J., Blickling, A.: „Effective cost estimate and construction processes with 3D interactive technologies: Towards a virtual world of construction sites“, Publication for Xth International Conference on Computing in Civil and Building Engineering (ICCCBE) June 2004, Weimar
- [4] Bargstädt, H.-J., Blickling, A.: Use of 3D gaming technologies for simulation of process costs in virtual environments of construction sites, paper presented at Conference on Construction Applications of Virtual Reality (CONVR), ADETTI/ISCTE, Lisbon, 14-15 September 2004. – In: Proceedings of CONVR 2004, pp. 71-77 [ISBN: 972 8862 00 8]



- [5] Bargstädt, H.-J., Blickling, A.: Unit-oriented tendering and estimation of buildings using data generated by the method of Integrated Product Lifecycle Management (PLM/PDM) of buildings, paper presented at IABSE Conference "Metropolitan Habitats and Infrastructure" in Shanghai, 22-24 September 2004. – Summary in: Conference Report, pp. 108-109 [ISBN: 3 85748 110 2] (full paper on CD-ROM proceedings only)
- [6] Bargstädt, H.-J., Blickling, A.: Determination of process durations on virtual construction sites, paper submitted at Winter Simulation Conference WSC 2005 in Orlando (Florida, USA), to be held from 4-7 December 2005
- [7] Heesom, D., Mahdjoubi, L., Proverbs, D.: A Dynamic VR System for Visualizing Construction Space Usage, Construction Research Congress 2003, Keith R. Molenaar, Paul S. Chinowsky – Editors, March 19-21, 2003, Honolulu, Hawaii, USA
- [8] Meyer, Michael: Erfassung der Zeitparameter eines in einer VR-Umgebung simulierten Arbeitsprozesses aus dem Bauwesen. Weimar: Bauhaus-Universität, Fak. Bauingenieurwesen, Professur Baubetrieb und Bauverfahren, 2005, Diplomarbeit

## **7.4 Ein Algorithmus für Voraus-Entscheidungen im Projektmanagement unter spezieller Sicht auf internationale Projekte (RAGHAVENDRA KULKARNI M.Tech.)**

### **Einleitung**

Internationale Projekte besitzen prägnante Besonderheiten. Nachfolgend sind die wichtigsten aufgelistet:

- unklare, veraltete, häufig strittige und sich ändernde juristische Rahmenbedingungen, bürokratisch festgelegt Abläufe, wechselhafte wirtschaftliche Bedingungen sowie unbeständige politische Lagen, die zu immer größer werdenden Problemen führen,
- Projekte mit langen Laufzeiten neigen zu weichen, aufgeblähten Vertragsbedingungen bis hin zu unproduktiven juristischen Ansätzen; der Anruf von Schlichtungsstellen, Gerichten und amtlichen Gutachterbehörden, welcher in Industrieländern mit Erfolg praktiziert wird, führt in Entwicklungsländern zu Rückschlägen und zur Problemverschärfung,
- interkulturelle Probleme, unrealistische Konzepte, Opportunismus und voneinander abweichende Ziele in den Bündnispartnerschaften,
- ständige Änderungen von technischen Details und Verfahren in den Projekten auf Grund mangelhaft durchgeführter Machbarkeitsstudien.

Die meisten dieser aufgezählten Besonderheiten, welche sich oft erst im Nachhinein feststellen lassen, bringen große Probleme in das Projekt und führen dieses letztendlich in die Krise. Des Weiteren stellen viele Praktiker in Literatur und Interviews immer wieder ganz klar fest, dass die Eintrittshäufigkeit von Ereignissen mit vorhergesehenen Risiken viel geringer ist, als die der unvorhergesehenen Ereignisse. Die sich aus der Einzigartigkeit der Projekte ergebenden Probleme führen dazu, dass sich der Projektverlauf stets schwer vorausbestimmen lässt. Im Wesentlichen ist festzustellen, dass die internationalen Projekte unter der im Vorfeld herrschenden Unklarheit und Vielschichtigkeit leiden. Das Resultat ist die Unbeständigkeit, die wir sowohl in den Projekten aber auch in den Projektmanagement-Methoden vorfinden. Um die Wettbewerbsfähigkeit der Angebote einerseits und die Beständigkeit im Projekt andererseits zu erreichen, ist der Projektmanager gezwungen, sich auf die Unbestimmtheiten einzustellen. Des Weiteren sollte er sich einen Kompetenz-Vorrat aufbauen, um den unvorhergesehenen und schädigenden Ereignissen besser begegnen zu können.

Internationale Projekte sind häufig durch dynamischen Unsicherheiten geprägt, welche sich im Laufe der Zeit entwickeln. Diesen Unsicherheiten müsste mit entsprechenden sinnvollen und realisierbaren Ansätzen bei der Bildung umfassender strategischer Spielräume und Reserven (z. B. Partnerschaftskompetenz) begegnet werden. Des Weiteren sind die technischen Führungsqualitäten sowie die insti-



tutionellen Einflüsse und das Verhalten bei auftretenden Schwierigkeiten über die Projektlebensdauer zu verbessern.

### **Zielsetzung und Beschreibung der Methodik:**

Das Hauptziel der Methode ist eine Systematisierung der Voraus-Bewertungen der Unsicherheiten bei der Gestaltung strategischer Systeme und Steuerungsmaßnahmen. Ziele dieser Methodik sind unter anderem:

- Überführung der zu erwartenden Risiken in planbare Risiken und Untersuchung der im Projekt verwurzelten Unsicherheiten,
- Abschätzung des Einflussgrades der unsicheren Bereiche und dementsprechende Abstimmung des strategischen Systems und der Steuerungsmaßnahmen,
- Beschreibung der Voraus-Gestaltungsmöglichkeiten im Projekt auf der Grundlage des Verständnisses der verschiedenen Einflüsse auf das strategische System und den Projekterfolg,
- Effektivierung des Auswahlprozesses eines optimalen strategischen Systems und ganzheitlicher Steuerungsmaßnahmen, welche über die komplette Projektlaufzeit beibehalten werden sollen.

Bei der Entwicklung dieser Methodik wurden Wertigkeiten der Wettbewerbsvorteile, kreativer Neuerungen, von Projekteigenarten sowie der Organisationsabläufe in den Unternehmen gesetzt, welche Einfluss auf die Entscheidungsfindung bei internationalen Projekten haben. Die Sammlung von Unsicherheit hervorrufenden Veränderungen wurden in nachfolgende Bereiche unterteilt:

- vorhandene Umweltbedingungen,
- Vorhabensarten,
- technischen Führungsqualitäten und
- projektspezifische Aspekte.

Die Methodik umfasst drei wesentliche Schritte:

- individueller Analysebereich,
- bereichsspezifische Strategien und Führungsmaßnahmen sowie
- integrierte Strategien.

Die verschiedenen Werkzeuge der oben erwähnten Methode wurden im Rahmen dieser Untersuchung in Bezug auf ihren Nutzen und ihre Anwendbarkeit überprüft. Entsprechend der Art der anstehenden Probleme ist eine Kombination des analytisch hierarchischen Prozesses (AHP) und des TAGUCHI- Versuchs-Verfahrens (so genannte TAGUCHI-Methode) vorgesehen.

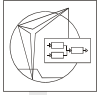
### **Ausblick:**

Die Anwendung dieser Methode ermöglicht:

- die Ermittlung der Einflüsse des institutionellen Umfeldes sowie der Systeme und Führungsmaßnahmen, welche die politischen Risiken absichern, sowie der unentbehrlichen und gerechtfertigten Organisationsformen,
- einen Überblick über die Effektivität verschiedener Arten von Arbeitsmethoden und Bündnisformen; spezifische Vorteile und Unausgewogenheiten können hier berücksichtigt werden,
- ein Verständnis der Projektmanagementsysteme und -verfahren (lokale Lösungen, Feinabstimmungen),
- die Beschreibung und Nutzung von Wettbewerbsvorteilen in Bezug auf das Projekt,
- die Schaffung einer durch das Projekt geforderten interkulturellen Verständigung,
- eine Darstellung des für Projekte notwendigen technischen Führungseingagements.

Diese systematische Methode ordnet einerseits die Unsicherheiten und die Nutzungsmöglichkeiten des strategischen Systems nach Prioritäten und unterstützt andererseits die Entscheidungsträger beim Treffen Ihrer Festlegungen. Da die optimale Konzipierung der Systeme und Führungsmaßnahmen aus ganzheitlicher Sicht erfolgt, haben die Entscheidungsträger die einzigartige Möglichkeit, auf die Projekteigenheiten mit geeigneten Überlegungen zu reagieren.

## 7.5 Systembau und Baulogistik (Dipl.-Ing. THILO KATH)



### Hintergrund

Die Betrachtung der Logistik in Verbindung mit der Planung und Realisierung von Baumaßnahmen führt im Vergleich zu anderen Industriezweigen ein Schattendasein im Bauwesen. Sieht man von einigen Leuchtturmprojekten, wie z. B. dem Potsdamer Platz, einmal ab, so ist die Anwendung von Logistikkonzepten auf dem Bau noch lange nicht Stand der Technik.

Dieser Zustand steht im großen Widerspruch zu den Anforderungen der Bauindustrie, die gekennzeichnet sind durch materialintensive Transporte unterschiedlichster Baumaterialien und Baustoffe. Damit ergibt sich zwangsläufig ein hoher Anteil an logistischen Teilprozessen. Betrachtet man diese im Detail, so ergeben sich abweichend von den Rahmenbedingungen anderer Industriezweige viele Besonderheiten, die bei der Planung und Konzeption eines entsprechenden Logistikkonzeptes berücksichtigt werden müssen:

- Einzelfertigungen an temporären Standorten infolge des Unikatcharakters der Bauwerke,
- relativ kurze Projektlaufzeiten einzelner Bauvorhaben,
- hoher Anteil an Nachunternehmern auf einer Baustelle,
- mannigfaltige äußere Einflussfaktoren, wie z. B.:
  - Einfluss der Witterung und der Umfeldbedingungen auf die Baumaßnahme,
  - projektbegleitende Planung, einhergehend mit Planungsänderungen während der Bauzeit,
  - Einflüsse und Anforderungen von öffentlichen Interessenträgern.

Um einerseits diesen Besonderheiten des Bauwesens gerecht zu werden und andererseits die logistischen Erkenntnisse anderer Industriezweige für das Bauwesen zu erschließen, kooperieren die Professur Baubetrieb und Bauverfahren und der Lehrstuhl Verkehrssysteme und -logistik der Universität Dortmund miteinander.

Ein erster Schritt dazu war die Durchführung einer Online-Umfrage unter Mitgliedern mehrerer Bauverbände. Aus 2170 angeschriebenen Unternehmen gaben 87 Personen auswertbare Antworten ab. Das entspricht einer Rücklaufquote von ca. 4 %. Die Online-Umfrage wurde über einen Zeitraum von fünf Wochen im Dezember 2004 und Januar 2005 durchgeführt.

### Ergebnis der Umfrage

Die Umfrage beinhaltete insgesamt 13 Fragestellungen der Baulogistik aus der Sicht der Bauwirtschaft. Nach einer einleitenden Abfrage der Tätigkeitsfelder waren im Weiteren Fragen zum Softwareeinsatz, zur Bedeutung und zu Vor- und Nachteilen von Baulogistik sowie zu Defiziten in der baubetrieblichen Praxis zu beantworten. Zusätzlich konnte der Fragenkatalog durch eigene Anregungen ergänzt werden.

Verglichen mit der Verteilung der Betriebsgrößen im Bauhauptgewerbe Deutschlands, die durch einen überdurchschnittlich hohen Anteil von kleinen und mittelständigen Bauunternehmen mit maximal 50 Mitarbeitern gekennzeichnet ist, sind die mittleren und großen Betriebe überdurchschnittlich hoch und die Kleinbetriebe überdurchschnittlich gering in dieser Umfrage vertreten. Der Unternehmensbereich der Bauüberwachung ist mit 8 % der Teilnehmer am geringsten vertreten. 40 % der Teilnehmer sind in Unternehmen mit ausführender Tätigkeit beschäftigt. Der größte Teil der Teilnehmer ist im Bereich der Planung (36 %) tätig. Danach folgen Dienstleistungen mit 21 % und die Arbeitsvorbereitung mit 19 %.

Die Untersuchung zur Nutzung von ERP<sup>5</sup>- bzw. PPS-Systemen, die eine Computer gestützte Bearbeitung eines Logistikkonzeptes realisierbar machen, ergab die in Bild 39 dargestellte Verteilung der Nutzung von ERP/PPS-Software in Bauunternehmen, gegliedert nach Betriebsgrößen.

---

<sup>5</sup> ERP – Enterprise Resource Planning, entspricht PPS – Produktionsplanung und -steuerung

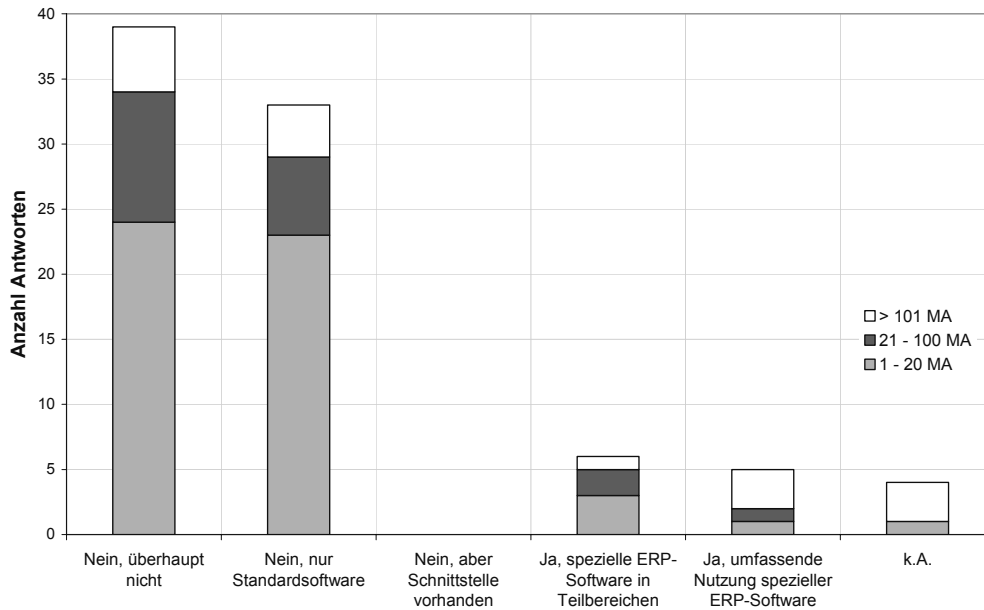


Bild 39 Einsatz von ERP/PPS-Systemen

Die Bedeutung der Logistik auf dem Bau wird bei den Teilnehmern als überwiegend hoch angesehen. Mehrheitlich wird der höchste Stellenwert der Baulogistik in der operativen Bauausführung gesehen, deutlich geringer in der Ausführungsplanung. Demgegenüber werden der Planungsaufwand und die damit verbundene Planungszeit beim Einsatz von Logistikkonzepten höher bzw. länger geschätzt. Die termingerechte Fertigstellung von Bauvorhaben wird zu fast 100 % als Vorteil (Bild 40) des Einsatzes logistischer Konzepte in der Planungs- und Ausführungsphase angesehen.

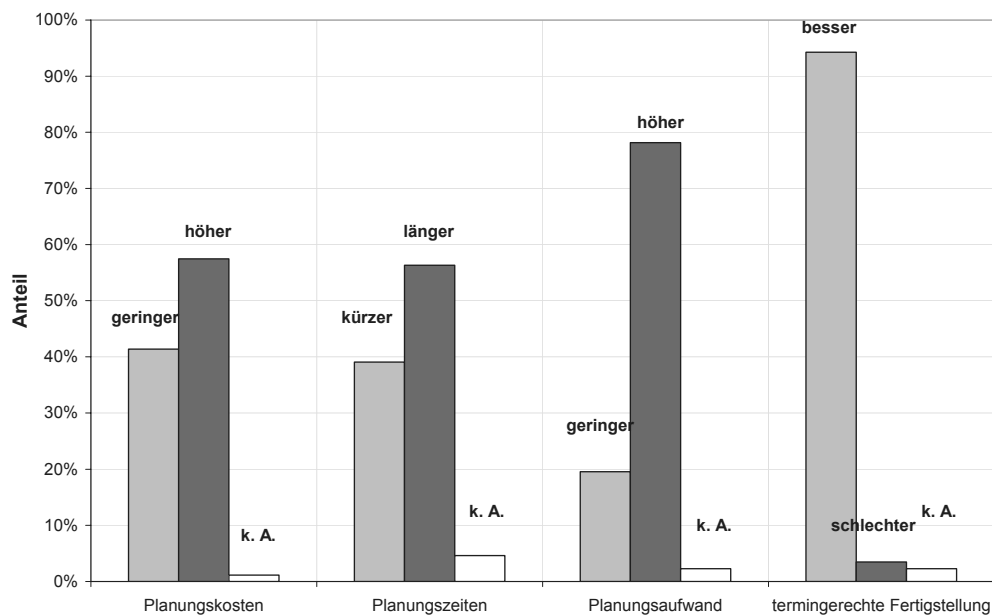


Bild 40 Vor- und Nachteile von Baulogistik

Bei der Realisierung von Baumaßnahmen sehen die Teilnehmer neben den kürzeren Bauzeiten die geringeren Gesamtkosten als Vorteile. Als nachteilig werden der höhere Personalbedarf an Fachkräften und der höhere Planungsaufwand genannt.

Die Projektverantwortung für die Baulogistik in der Ausführung wird zu fast gleichen Teilen bei einem einzelnen Unternehmen, bei einem übergeordneten Dienstleister und bei jedem Unternehmen für sich gesehen (Bild 41).

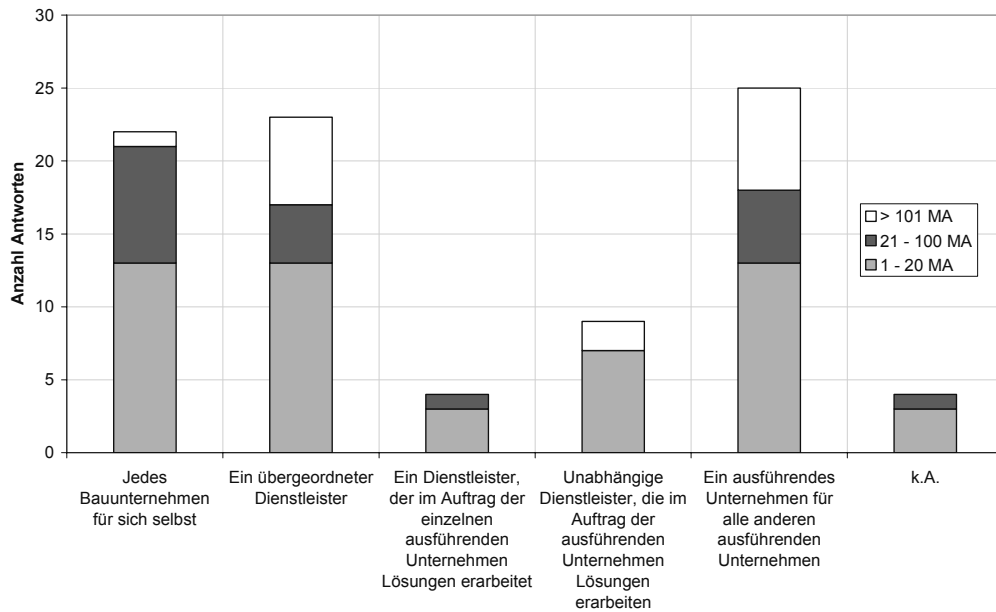
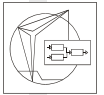


Bild 41 Projektverantwortung für die Baulogistik in der Ausführung, gegliedert nach Unternehmensschwerpunkt

Über drei Viertel der Teilnehmer halten eine erweiterte Planung unter Einbeziehung logistischer Aspekte für sinnvoll. Die Defizite bei der Realisierung logistischer Aufgaben im Bauwesen sind relativ gleichmäßig verteilt. Die Informations- und Materialbeschaffung, die Personal- und Geräteeinsatzplanung sowie das Dokumentenmanagement konnten hier genannt werden. Insgesamt zeigt Bild 42 deutlich auf, dass in vielen Teilbereichen erhebliche Defizite in der Anwendung von Logistikkonzepten für Bauvorhaben existieren.

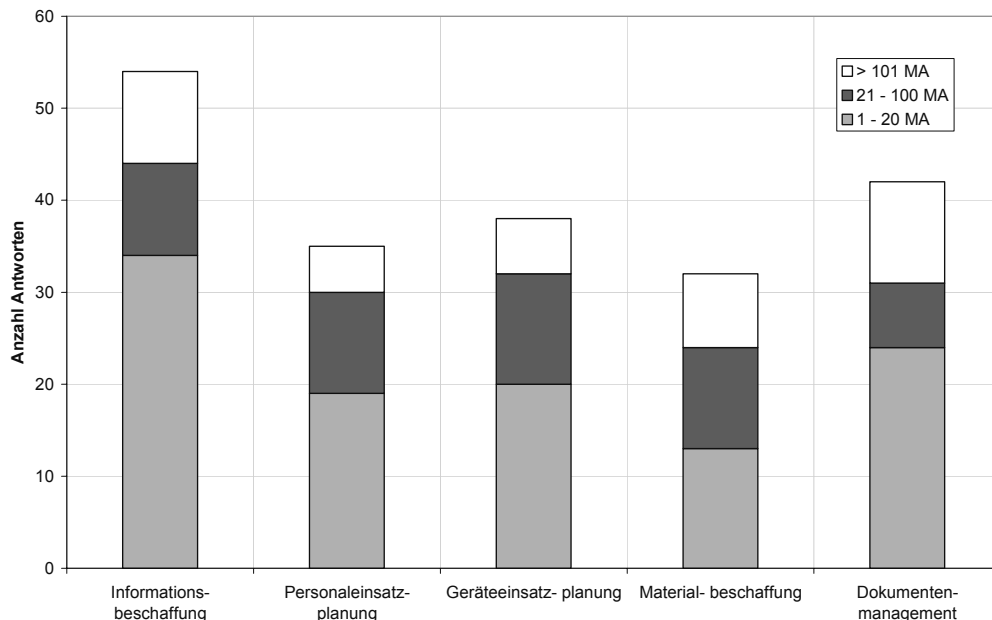


Bild 42 Defizite bei der Realisierung logistischer Aufgaben, nach Unternehmensgröße



## Fazit

Insgesamt sehen die Teilnehmer trotz eines erhöhten Planungsaufwandes die Vorteile in kürzeren Bauzeiten und geringeren Gesamtkosten. Hier zeigt sich ein gewisser Widerspruch, denn obwohl insgesamt geringere Gesamtkosten erwartet werden, wird der erhöhte Planungsaufwand für ein Logistikkonzept in der Praxis häufig vermieden. Dies deckt sich mit der Bewertung des relativ niedrigen Anteils der Baulogistik in der Ausführungsplanung.

Hierfür lassen sich zwei ursächliche Gründe aufzeigen. So verhindern fehlende Planungsinstrumente eine effektive Integration der Baulogistik in den Planungsprozess. Bedingt dadurch kann der gesamtwirtschaftliche Nutzen entsprechender Konzepte erst im laufenden Betrieb der Baustelle bewertet werden.

Mit dem Ziel, die Hindernisse der Anwendung von Logistikkonzepten im Bauwesen zu überwinden, wird die Entwicklung von entsprechenden Strategien und Lösungskonzepten in einer Kooperation der Forschungseinrichtungen der Bauhaus-Universität Weimar und des Fraunhofer Institutes Dortmund vorangetrieben. Hierzu ist es erforderlich, Standards und Methoden zu entwickeln, die einfach zu handhaben sind und den besonderen Bedingungen des Bauwesens Rechnung tragen. Die Informationsbeschaffung hat sich als großes Defizit erwiesen. Somit ist die Integration von Informations- und Kommunikationstechnologien, die sich in anderen Bereichen der Logistik schon als Veränderungstreiber und enabling technologies erwiesen haben, ein weiterer wesentlicher Aspekt für die Lösung der gestellten Aufgabe.

Hierzu müssen aus wissenschaftlicher Sicht Grundlagen erarbeitet werden, die im Weiteren ihre Praxistauglichkeit auf der Baustelle unter Beweis stellen müssen. Im Ergebnis sollen die Einsparpotenziale der Logistik für den Bau nutzbar gemacht werden, wie dies in weiten Bereichen der stationären Industrie und im Handel bereits geschehen ist.

## 7.6 Kooperatives Vertragsmodell im Bauwesen zur Verbesserung der Vertragsabwicklung (Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) NORBERT KRUEWIG)

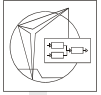
In Deutschland werden Probleme aus Bauverträgen in nicht ausreichender Form zwischen den Vertragsparteien selbst gelöst. Vor allem Bau-Soll-Abweichungen mit finanziellen Auswirkungen werden immer häufiger Inhalt von umfangreichen, vor Gericht ausgetragenen, Streitigkeiten. Die Gerichte sind mit der Flut der Klagen überlastet. Hieraus, und aus der zum Teil hohen Komplexität der Streitfälle, ergibt sich eine meist mehrjährige Streitdauer. Die daraus resultierende Rechts- und Finanzunsicherheit kann weitreichende Konsequenzen für die Prozessbeteiligten mit sich führen.

Das Ziel der Arbeit besteht in der Entwicklung eines kooperativen Vertragsmodells zur Verbesserung der Vertragsabwicklung von Bauprojekten.

Im Mittelpunkt steht die Entwicklung eines stufenweisen problemlösungsorientierten Vorgehens, das beim Eintritt von Streitigkeiten um Bau-Soll Abweichungen einsetzt. Durch das systematische und gesteuerte Durchlaufen der Ebenen Bauleitung, Projektleitung und oberster Leitungsebene wird die Reduzierung der Anzahl von langwierigen Streitigkeiten vor Gericht erreicht.

Bei Auftreten von Streitigkeiten um das vertraglich vereinbarte Bau-Soll wird zunächst der Versuch unternommen, die Problematik im Rahmen einer Baustellenvereinbarung zu lösen. Hierbei werden unter vorbestimmten Fristen die Ebenen Bauleitung, Oberbauleitung und Projektleitung durchlaufen. Wird auf einer dieser Ebenen ein Ergebnis erzielt, endet dort der jeweilige Vorgang. Bei einem Misserfolg wird unter Einbeziehung eines externen Baubetreiblers ein Baustellenschlichtungsverfahren eingeleitet. Hierfür steht ein maximaler Zeitkorridor von 28 Tagen zu Verfügung. Bei einem Misserfolg der Baustellenschlichtung wird in Abhängigkeit des Streitsvolumens eine Vereinbarung auf der obersten Leitungsebene angestrebt. Bei kleineren bzw. mittleren Streitvolumen wird hier zunächst ein Lösungsversuch auf der technischen Leiter- bzw. Niederlassungsleitersebene angestrebt. Im Versagensfall wer-





den die Verhandlungen auf Geschäftsführungs- bzw. Vorstandsebene fortgeführt. Sollte hierbei keine Einigung zu erzielen sein, ist ein Leaderboard anzurufen. Dieses Leaderboard, das bei Streitvolumen größerer Art direkt angerufen wird, setzt sich aus einem externen Juristen und einem externen Baubetriebler sowie jeweils zwei Teilnehmern des Auftraggebers und des Auftragnehmers zusammen. Hier werden unter fest vorgegebenen Handlungsrichtlinien, die auf Basis der Mediation weiter entwickelt wurden, mit einem vorgegebenen Zeitbudget Lösungsmöglichkeiten erarbeitet und vereinbart.

Erst wenn diese Mechanismen scheitern, ist den Vertragsparteien der Weg zu einem Schiedsgericht oder ordentlichen Gericht offen.

Um die Vertragsparteien in diesen Ablauf zu zwingen ist es erforderlich, bereits bei Vertragsabschluss entsprechende Regelungen zu treffen. Hier wird nicht nur das Verfahren festgelegt, sondern auch geregelt, welche externen Kräfte im Streitfall hinzugezogen werden und wie deren Vergütung wechselseitig zu tragen ist.

Im Rahmen dieser Arbeit wird hierfür ein Standardvertragsteil entwickelt, der zukünftig Bestandteil aller Bauverträge sein sollte.

Da hierdurch Probleme nicht nur dem Grunde sondern auch der Höhe nach gelöst werden, wird als Ergebnis eine bessere finanzielle Sicherheit für alle Projektbeteiligten gegeben sein. Darüber hinaus werden die Gerichte durch die Entwicklung des kooperativen Vertragsmodells weniger mit Klagen belastet sein.

## **7.7 Ein Simulationsmodell für das Projektmanagement im Bauwesen (Dipl.-Ing. ANNE KÖRBS)**

Das Bauwesen ist heute, insbesondere bei größeren Bauvorhaben, durch eine Globalisierung des Marktes und durch die Nutzung moderner Technologien gekennzeichnet. Geld- und Zeitressourcen werden knapper. Zur Bewältigung der damit verbundenen Zunahme der Risiken und des immer härter werdenden Konkurrenzkampfes bietet das Projektmanagement (PM) Lösungsansätze. Um Bauprojekte effizient und erfolgreich abzuwickeln, ist der professionelle Einsatz der einzelnen Projektmanagementmethoden und -werkzeuge eine grundlegende Voraussetzung. Entscheidend ist, dass nicht nur einzelne dieser Methoden und Werkzeuge genutzt, sondern dass alle für den Projekterfolg relevanten PM-Elemente zweckmäßig angewendet werden. Dafür bedarf es geschulter Fachleute, welche die Projektmanagementmethoden und -werkzeuge beherrschen und professionell einsetzen.

Der erste Teil der Dissertationsarbeit beschäftigt sich mit der systematischen Analyse und Synthese der einzelnen PM-Elemente speziell für das Bauwesen aus Sicht eines Projektsteuerers als professionellen Vertreter des Bauherren. Die Abwicklung eines Bauprojektes wird dabei ganzheitlich betrachtet, d. h. von der Projektvorbereitung, über die Projektplanung, die Projektsteuerung bis hin zur Projektauswertung. Zur Abbildung der einzelnen Projektentwicklungsstände wird ein modularer Aufbau gewählt. Den gebildeten Modulen werden die relevanten PM-Elemente zugeordnet. Jedes PM-Element wird zunächst einzeln pro Modul hinsichtlich der notwendigen Aktivitäten, der erreichbaren Ergebnisse, des benötigten In- sowie des bereitgestellten Outputs an Informationen und Daten analysiert. In einem zweiten Schritt wird daraus ein modulares Netz aufgebaut, welches den Daten- und Informationsfluss zwischen den einzelnen PM-Elementen widerspiegelt. Durch die Nutzung von mehreren Layern in diesem Netz ist es möglich, die vier Leistungsbereiche des Projektmanagements, Kosten, Termine, Qualität/Quantität und Organisation, sowohl einzeln als auch im Zusammenhang zu untersuchen.

Ein weiterer Schwerpunkt der Dissertation ist die Entwicklung eines Simulationsmodells zur differenzierten Darstellung der Projektentwicklungsstände bezüglich des Termin-, Kosten-, und Leistungsfortschritts. Als mathematisches Modell wird ein Graph genutzt, der zur Abbildung der selbst definierten Ereignis- und Vorgangsbausteine sowie der Anordnungsbeziehungen dient. Zur Integration von Risiken und deren Gegenmaßnahmen in das Modell wird für diese ein Beschreibungsschema entwickelt. Auf-



bauend auf den definierten Bausteinen und den Anordnungsbeziehungen werden zunächst die Berechnungsregeln für den geplanten Projektablauf festgelegt. Anschließend werden die zu simulierenden Auswirkungen der ausgewählten Risiken und deren Gegenmaßnahmen mit Hilfe des Beschreibungsschemas in die Algorithmen übernommen. Dadurch ist es möglich, je Simulationszyklus sowohl den aktuellen Fortschritt für jeden Baustein als auch für das Gesamtprojekt zu berechnen und dem geplanten Ablauf gegenüberzustellen.

Der dritte Teil der Promotionsarbeit beinhaltet Ansätze zur Entwicklung eines Rechner gestützten, multi-medialen Planspiels zur Ausbildung von Projektmanagern im Bauwesen. Dabei werden die systematische Aufbereitung der PM-Elemente mit dem Daten- und Informationsfluss und das zuvor aufgestellte Simulationsmodell eingebunden. Inhalt des Planspieles sind die Planung und die Errichtung eines privatfinanzierten öffentlichen Repräsentationsbaus mit teilweiser Fremdnutzung. Die Planspielteilnehmer erhalten die Aufgabe, dieses Bauvorhaben als verantwortlicher Projektmanager („Vertreter des Bauherren“) von der Projektvorbereitung bis zur Projektauswertung abzuwickeln. Wesentliche Lernziele des Planspieles sind die Vermittlung und Vertiefung der Kenntnisse im Projektmanagement und das Erkennen von Zusammenhängen bei der Planung und Abwicklung eines Projektes. Zusätzlich zu diesen primären Zielen sollen der Entscheidungsfindungsprozess, der Ausbau der Teamfähigkeit, der Einsatz von Standard- und PM-Software und die Motivation zum Lernen durch Nutzung des Spieltriebes geschult werden.

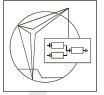
## **7.8 Ausbau von Fugendichtstoffen im Rahmen von Gebäuderückbau und Sanierung (Dipl.-Ing. BARBARA LEYDOLPH)**

Auf dem Gebiete der neuen Bundesländer wurden ca. 2,15 Millionen Wohnungen in Fertigteilbauweise der verschiedenen Konstruktionssysteme und Laststufen, die meisten davon in Plattenbauweise, gebaut. Beim Rückbau und der Modernisierung dieser Gebäude werden die Wohnungsunternehmen mit einer Reihe neuer Probleme konfrontiert, deren Lösung im Rahmen der Bauaufgaben unabdingbar ist. Eine sensible Problematik in diesem Zusammenhang ist das Vorhandensein von Gefahrstoffen in der Bausubstanz der Plattenbauten. In verschiedenen Gebäudetypen wurden sowohl im Wohnungsinneren als auch im Außenwandbereich asbesthaltige Materialien eingesetzt. Vor dem Rückbau bzw. Abriss der betroffenen Gebäude muss hier generell eine Asbestentsorgung durchgeführt werden.

Von den heute als Gefährdungspotenzial in der Bausubstanz vorhandenen Asbestprodukten kommt dem asbesthaltigen polymergebundenen Fugendichtstoff Morinol eine besondere Bedeutung zu. Der Fugendichtstoff Morinol fand an verschiedenen Stellen der Wohngebäude Verwendung. Er diente im Außenbereich zum Abdichten der Horizontal- und Vertikalfugen der Außenwandplatten, zur Fugenabdichtung an Loggiaplatten sowie zum Abdichten der Fensterlaibungen und der Hauseingänge. Im Innenbereich wurde er zum Abdichten der Fugen zwischen Treppenlauf und Innenwand, zum Eindichten der Klingelkästen und der Müllschluckeranlage eingesetzt. Der Fugendichtstoff Morinol wurde aus den Komponenten Polyvinylacetat, Rohasbest (10–40%), Füllstoffe, Weichmacher und Lösungsmittel hergestellt. Definitionsgemäß ist nach geltendem Recht (Gefahrstoffverordnung, Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 519 „Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“) das Morinol-Fugenkittmaterial ein Gefahrstoff, so dass beim bautechnischen Umgang mit diesem Material vom Ausbau bis zur Entsorgung hohe Anforderungen aus dem Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz zu erfüllen sind.



Bild 43 Ausstemmen des Fugendichtstoffes



Derzeit erfolgt der Gefahrstoffausbau durch verschiedene, in höchstem Maß kostenintensive und ergonomisch unbefriedigende sowie technisch unzureichende Verfahren. Als momentan relevantes Arbeitsmittel zur Fugensanierung kommt der Elektrohammer mit Breitmeißel für die Stemmarbeiten zum Entfernen des asbesthaltigen Fugenkittes zur Anwendung. Diese Arbeitsleistungen sind, unabhängig von der möglichen Asbestfaserfreisetzung, insbesondere durch das Herausbrechen der spröden Fugendichtung eine schwere körperliche Arbeit, wenn man bedenkt, dass es sich je Gebäudetyp um mehrere Kilometer zu entfernende Wandfuge handelt. Die Bauarbeiter, die Umgang mit dem Gefahrstoff Morinol haben, sind dementsprechend arbeitsschutztechnisch auszustatten (Schutzanzug und P2-Atemschutzmaske).

Die Zielstellung der Arbeit besteht, resultierend aus dem beschriebenen Sachverhalt, in der methodischen Entwicklung einer optimierten Lösung zum Ausbau von Fugenmaterialien am Beispiel der asbesthaltigen Fugendichtstoffe in Plattenbauten.

An die Verfahrenslösung werden folgende Anforderungen gestellt:

- Verbesserung des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes,
  - Reduzierung der Asbestfaser- und Staubemissionen,
  - Reduzierung der Lärmemissionen,
  - Reduzierung der körperlichen Belastung und Verbesserung der Ergonomie,
  - Reduzierung der Abfallmenge,
- optimierte Technologie:
  - einfache Handhabbarkeit,
  - gute Baustelleneignung,
  - keine Beschädigung der Fugenflanken bei der Sanierung,
- höhere Effizienz:
  - Leistungssteigerung beim Ausbau,
  - geringere Kosten bei der Baustelleneinrichtung.



## 8 Öffentlichkeitsarbeit

### 8.1 Tagungen

In zwei Bereichen bündelt die Professur Baubetrieb und Bauverfahren Fachkompetenz von Wissenschaft und Praxis, indem sie regelmäßig Tagungen durchführt:

Seit dem Jahr 2000 findet im zweijährlichen Turnus ein **Tag des Baubetriebs** statt, der sich an Geschäftsführer, Projektleiter, Bauleiter und Projektsteuerer in Planung und Ausführung sowie Wissenschaftler und Studenten richtet. Bisher standen die Tagungen unter folgenden Gesamtüberschriften:

- 07. Juli 2000: „Prozesssteuerung – Projektleitung – Dienstleistung“
- 19. März 2002: „Über den Strukturwandel zur Konjunktur“
- 16. März 2004: „Planungshaftung in der Bauausführung“

Die Tagungsbeiträge sind in Tagungsbroschüren veröffentlicht worden und werden demnächst über das Publikationsportal der Bauhaus-Universität Weimar auch in das Internet eingestellt (Abruf über die Homepage der Professur Baubetrieb und Bauverfahren möglich).

Selbstverständlich ist auch für das Frühjahr 2006 wieder ein Tag des Baubetriebs geplant, zu dem wir jetzt schon alle Interessenten herzlich einladen.



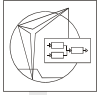
Bild 44 Angeregte Diskussion auf dem Tag des Baubetriebs im Jahr 2004

Mit der **Fachtagung „Sicherheit auf Baustellen“** am 25. März 1999 wurde ein Tagungsreihe geboen, die in diesem Jahr ihre vierte Fortsetzung fand. Initiiert wurde sie von Herrn Prof. Dr. RÖBENACK gemeinsam mit Herrn Dipl.-Ing. GERALD RIEHM, Leiter des Landesamtes für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin des Freistaates Thüringen. Diese Tagungsserie behandelt aktuelle Probleme des Arbeitsschutzes im Baugeschehen und richtet sich an Vertreter der Baupraxis, Bauunternehmer, Sicherheitsfachkräfte, Architekten und Bauingenieure, Gewerkschafter, Mitarbeiter von staatlichen und berufsgenossenschaftlichen Aufsichtsbehörden, Lehrkräfte und Studenten. Die vierte Tagung, die am 22. März 2005 stattfand, wurde gemeinsam mit der Tiefbau-Berufsgenossenschaft Weimar in Zusammenarbeit mit Herrn Dipl.-Ing. GÜNTER EISENBRANDT gestaltet.



Bild 45 Diskussion auf der Fachtagung „Sicherheit auf Baustellen“ 2005

Die Tagungsbeiträge sind in Tagungsbroschüren veröffentlicht worden und bereits über das Publikationsportal der Bauhaus-Universität Weimar im Internet abrufbar (Abruf über die Homepage der Professur Baubetrieb und Bauverfahren möglich).



Am 4. Mai 2000 veranstaltete die Professur Baubetrieb und Bauverfahren gemeinsam mit dem Landesamt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin des Freistaates Thüringen im damals noch verfügbaren Hörsaal 6 Coudraystraße eine **Informationsveranstaltung „Die Nutzung des Internet für den Arbeitsschutz“**, die bei den Arbeitsschutz-Fachkollegen auf reges Interesse stieß.

Die **5. Fachtagung der Koordinatoren Deutschlands** fand am 7.–8. Mai 2004 in Weimar als gemeinsame Veranstaltung des Bau-Atelier – Vereinigung der Koordinatoren für Sicherheit und Gesundheitsschutz Deutschlands BVKSG e.V. (Sprecher Herr Dipl.-Ing. MICHAEL JÄGER) und der Professur Baubetrieb und Bauverfahren in den Räumlichkeiten der Bauhaus-Universität Weimar statt.

## 8.2 Alumni-Sommerschule 2002

Mit der Alumni-Sommerschule „Baukunst und Umwelt“ hat die Bauhaus-Universität Weimar speziell für die ehemaligen ausländischen Studierenden der früheren Hochschule für Architektur und Bauwesen, unterstützt durch den DAAD, ein fakultätsübergreifendes Weiterbildungsangebot entwickelt.

Die Projektleitung dieser Veranstaltung lag in den Händen von Prof. BARGSTÄDT. Um die organisatorische Vorbereitung und Abstimmung des Programms hat sich Herr WEYHE sehr verdient gemacht.

Die Professur Baubetrieb und Bauverfahren beteiligte sich an dieser interessanten Veranstaltung mit folgenden Beiträgen:

- Chancen und Risiken des Funktionalvertrages (Prof. Dr.-Ing. HANS-JOACHIM BARGSTÄDT)
- Baubegleitende Qualitätssicherung (Dipl.-Ing. STEFAN WEYHE)
- Neue Baumaschinen-Generationen mit Einsatz modernster Kommunikationstechnik (PD Dr.-Ing. habil. Rolf Steinmetzger)
- Innovatives Projektmanagement (Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Bargstädt / Dr.-Ing. Ullrich Bauch)
- „Pole-Europe“ – Internet basierte Zusammenarbeit (Dipl.-Ing. Arno Blickling)

## 8.3 BBB-Treffen 16.–18. 09. 2004 in Weimar

Jährlich im September treffen sich die Baubetriebsprofessoren im deutschsprachigen Hochschulraum zu ihrer Jahrestagung. Weimar war 2004 erstmalig für die Ausrichtung dieser Tagung ausgewählt worden, und die Professuren Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen und Baubetrieb und Bauverfahren waren Gastgeber dieses traditionellen BBB-Treffens.

Das gab natürlich Gelegenheit, unseren in Weimar eingeschlagenen Weg mit der alternativen Ausbildung zum Master- oder Diplomabschluss ebenso nochmals vorzustellen, wie auch den besonders erfolgreichen Studiengang Management für Bauen, Immobilien und Infrastruktur.

Im Mittelpunkt der Tagung in Weimar standen Diskussionen zur Struktur des Bauingenieurstudiums an deutschen Hochschulen, Berichte zu besonderen Initiativen in Lehre und Forschung sowie eine Diskussion über die BBB-Kerngebiete in der Lehre sowie die Wechselwirkungen zwischen Praxis und Ausbildung. Einen besonderen Höhepunkt stellte die Diskussion mit Vertretern der Berufspraxis in zwei Workshops dar.

Im ersten Workshop waren drei Vertreter von Bauunternehmen eingeladen, mit uns über die gegenseitigen Anforderungen in Ausbildung, Lehre und Praxis sowie bei Forschungskooperationen zu diskutieren. Unsere Gäste waren:



- Dr.-Ing. KLAUS-DIETER EHLERS, Vorstandsmitglied der Bilfingerberger AG, Mannheim,
- Dr.-Ing. HANSGEORG BALTHAUS, Vorsitzender der Geschäftsleitung des Bereichs Infrastructure Europe II der Hochtief Construction AG, Essen und
- Dipl.-Ing. HARTMUT BEYER, Niederlassungsleiter der STRABAG AG, Jena.

Im zweiten Workshop ging es um die gleichen Themen, diesmal allerdings aus der Sicht der Generalplaner und Projektsteuerer. Hierzu waren unsere Gäste:

- Prof. Dr.-Ing. SCHEUERMANN, Mitglied der Geschäftsführung Assmann Beraten und Planen GmbH, Braunschweig
- Dipl.-Ing. SCHIEG, CBP Cronauer Beratung und Planung, München und
- Dipl.-Ing. RÜBEL Planungsgruppe OBERMEYER Planen und Beraten GmbH, München

Aufgrund einer großzügigen Unterstützung der BBB-Tagung durch die drei Baufirmen Bilfingerberger AG, Hochtief AG und Strabag AG sowie durch die Kaiser BRB Baucontrol konnte den über 60 Teilnehmern ein sehr attraktives Rahmenprogramm angeboten werden.

Der Begrüßungsabend fand am Vortag im berühmten Elephantenkeller statt. Am ersten Tagungstag erlebten die begleitenden Damen Erfurt und Großkochberg auf einer ausgedehnten Besichtigungstour. Über Mittag lernten sie in einem Kochkurs die fachgerechte Herstellung der Thüringer Klöße.

Am Abend stand ein zünftiger Mittelalterabend auf der Wachsenburg, einer der Drei Gleichen, im Programm.

Der Sonnabend stand ganz im Zeichen der Geschichte Weimars. Er begann mit einer ausgedehnten Stadtführung und -wanderung. Über Mittag erfolgte die Besichtigung des Schlosses Belvedere, wo im russischen Garten ein Schauspieler die Gäste mit einem Einakter im Heckentheater überraschte. Nach einer mittägliche Stärkung bei Thüringer Bratwurst im Bienenmuseum folgte zum Ausklang ein in jeder Hinsicht alternativer Programmpunkt, der unseres Erachtens in Weimar als Pflichtteil zum kompletten Erfassen der Geschichte der Stadt gehört, der Besuch der KZ-Gedenkstätte Buchenwald.

## **8.4 Mitwirkung in Fachorganisationen und Expertentätigkeit**

### **Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Bargstädt M.Sc.**

- Mitglied der Ingenieurkammer Mecklenburg-Vorpommern (seit 1999), Thüringen (ab 2005)
- Mitglied der IABSE International Association for Bridge and Structural Engineering (seit 2000)
- Mitglied des DBV Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein (seit 2000)
- Mitglied des Auswahlausschusses der Studienstiftung des Deutschen Volkes von 1995 bis 2003
- Sprecher der Projektgruppe in Weimar für die Entwicklung des CIB.Weimar (Centrum für Intelligentes Bauen)
- Vorsitzender des Vereins Netzwerk CIB.Weimar – Centrum für Intelligentes Bauen e.V. Weimar (seit 2002)
- Mitglied der Ständigen Kommission des Fakultätentages Bauingenieur- und Vermessungswesen (seit 2002)

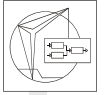
### **Prof. Dr.-Ing. habil. KARL-DIETER RÖBENACK**

- Bausachverständiger für den allgemeinen Hochbau
- Mitglied im Beirat zur Vergabe von Fördermitteln im Arbeitsschutz beim Ministerium für Soziales, Familie und Gesundheit des Freistaates Thüringen (bis 2001)

### **apl. Prof. Dr.-Ing. habil. ROLF STEINMETZGER**

- Mitglied im Verein Deutscher Ingenieure
- Mitglied im REFA Verband für Arbeitsgestaltung Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung e. V., REFA-Lehrer

- Mitglied des Verwaltungsrates des TÜV Thüringen e.V. (bis Juni 2002)
- Mitglied im Beirat zur Vergabe von Fördermitteln im Arbeitsschutz beim Ministerium für Soziales, Familie und Gesundheit des Freistaates Thüringen (ab 2001)



#### **Dipl.-Ing. (Arch.) ARNO BLICKLING**

- Mitglied der Architektenkammer Thüringen (seit 2005)

#### **Dr.-Ing. Stefan Weyhe**

- Mitglied der Ingenieurkammer Thüringen (aktuelle Eintragung als Beratender Ingenieur und Bauvorlageberechtigter Ingenieur), seit Oktober 1997
- Vorstandsmitglied der Wirtschaftsunioren Erfurt – Weimar (2000 bis 2002)
- von der IHK Erfurt öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Schäden an Gebäuden (seit Januar 2001)

### **8.5 Mitwirkung in der Hochschulselbstverwaltung**

#### **Prof. Dr.-Ing. HANS-JOACHIM BARGSTÄDT M.Sc.**

- Studiendekan der Fakultät Bauingenieurwesen (seit 2001)
- Mitglied des Senats der Bauhaus-Universität Weimar (2001–2003)
- Mitglied im Forschungsausschuss des Senats (2001–2003)
- Mitglied im Studiausschuss des Senats (seit 2001)

#### **apl. Prof. Dr.-Ing. habil. ROLF STEINMETZGER**

- Mitglied des Wahlausschusses der Bauhaus-Universität Weimar
- Sicherheitsbeauftragter der Fakultät Bauingenieurwesen
- Mitglied des Sicherheitsausschusses der Bauhaus-Universität Weimar

### **8.6 Vorträge**

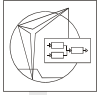
- BARGSTÄDT, H.-J.: Innovative Systeme – für Bauherren ein rotes Tuch? – Seminar für innovativen Sonnenschutz, Treff-Hotel, Dresden 25.02.00
- BARGSTÄDT, H.-J.: Bauen im Jahr 2020 – wohin verändert sich Baubetrieb? – Bauhaus-Universität Weimar, Antrittsvorlesung 06.04.00
- BARGSTÄDT, H.-J.: Welche Chance hat der Arbeitsschutz am rauen Bauplatz? – 2. Fachtagung Sicherheit auf Baustellen, Weimar 20.03.01
- BARGSTÄDT, H.-J.: Intelligentes Bauen – auf der Baustelle im Widerspruch? Antworten aus der Sicht des Baubetriebs. – Jahresversammlung des Baugewerbeverbandes Thüringen, Friedrichroda 05.05.01
- BARGSTÄDT, H.-J.: Intelligentes Bauen – auf der Baustelle im Widerspruch? Antworten aus der Sicht des Baubetriebs. – Jahresversammlung des Baugewerbeverbandes Hessen, Willingen 19.05.01
- BARGSTÄDT, H.-J.: Konzept und Ausrichtung des CIB.Weimar, Centrum für Intelligentes Bauen. – Workshop 2001 für intelligentes Bauen, für innovative Entwicklungen und kompetente Netzwerke in der Baubranche, Weimar 28.11.01
- BARGSTÄDT, H.-J.: Baucontrolling – lästige Pflicht oder Unterstützung für den Bauleiter. – DBV-Regionaltagung 2002, Hamburg 19.02.02
- BARGSTÄDT, H.-J.: Neue Impulse für praxisnahe Ingenieurausbildung. – 2. Tag des Baubetriebs, Weimar 19.03.02
- BARGSTÄDT, H.-J.: Präventive Aufgaben der Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordination im Facility Management. – 3. Fachtagung Sicherheit auf Baustellen, Weimar 11.03.03



- BARGSTÄDT, H.-J.; BLICKLING, A.: Nutzung eines Datenbanknetzwerkes mit Internetzugang auf der Baustelle des Theaterneubaus Erfurt. – VDI-Tagung „Bauen mit Computern“, Düsseldorf 11.–12.04.02
- BARGSTÄDT, H.-J.; BLICKLING, A.: Neue Methoden für die bauteilorientierte Ausschreibung und Kalkulation unter Beachtung des Integrated Product Lifecycle Management (PLM/PDM) von Bauwerken. – Internationales Kolloquium über Anwendungen der Informatik und Mathematik in Architektur und Bauwesen (IKM 2003), Weimar 10.06.03
- BARGSTÄDT, H.-J.: Die Bedeutung der Bauschadensforschung für Bauwirtschaft und Bautechnik. – Bauseminar Wittenberg, 20.01.03
- BARGSTÄDT, H.-J.: Welche Systemführer braucht die atomisierte Bauwirtschaft? – Betonforum 03', Rüdersdorf, 20.11.03
- BARGSTÄDT, H.-J.: Was ist die richtige Systemantwort auf die sich atomisierende Bauwirtschaft?. – 3. Tag des Baubetriebs, Weimar 16.03.04
- BARGSTÄDT, H.-J.: In welchem Lebensjahr beginnt der aktive Arbeitsschutz? – 4. Fachtagung Sicherheit auf Baustellen, Weimar 22.03.05
- BARGSTÄDT, H.-J.: Structuring of a decision-aiding tool for capitalizing on the diversity in the multicultural project environment. – IPMA World Congress on Project Management, Budapest 20.06. 04
- BARGSTÄDT, H.-J.: Differential role of alliance leadership at various phases on projects in cross-cultural milieu. – IPMA World Congress on Project Management, Budapest 20.06. 04
- BLICKLING, A.: Die Verwendung von virtuellen 3D-Modellen bei der SiGeKo-Planung auf Baustellen. – 3. Fachtagung Sicherheit auf Baustellen, Weimar 11.03.03
- KATH, T.: Sicher arbeiten mit Kränen durch Simulation und Visualisierung. – 4. Fachtagung Sicherheit auf Baustellen, Weimar 22.03.05
- RÖBENACK, K.-D.: Geschichte der Bautechnologie an der Bauhaus-Universität Weimar. – Tag des Baubetriebs, Weimar 07.07.00
- RÖBENACK, K.-D.: Bedarf es zum Klugwerden partout eigener Schäden? Eine Langzeitbetrachtung zum Thema Brände und Explosionen bei Schweiß-, Schneid- und verwandten Verfahren. – 2. Fachtagung Sicherheit auf Baustellen, Weimar 20.03.01
- SCHÜLER, T.: Absturz auf dem Bau – das Restrisiko könnte geringer sein. – 2. Fachtagung Sicherheit auf Baustellen, Weimar 20.03.01
- STEINMETZGER, R.: Arbeitsschutz im Internet. – Informationsveranstaltung gemeinsam mit dem Landesamt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin des Freistaates Thüringen „Die Nutzung des Internet für den Arbeitsschutz“, Weimar 04.05.00
- STEINMETZGER, R.; WEIKERT, W.: Sicherheit beim Einsatz gebrauchter Baumaschinen. – 2. Fachtagung Sicherheit auf Baustellen, Weimar 20.03.01
- STEINMETZGER, R.: Neue Baumaschinen-Generationen mit Einsatz modernster Kommunikationstechnik. – 2. Tag des Baubetriebs, Weimar 19.03.02
- STEINMETZGER, R.: Arbeitsschutz im Internet – ein Weg zum papierarmen Büro? – 3. Fachtagung Sicherheit auf Baustellen, Weimar 11.03.03
- STEINMETZGER, R.: Die Stellung der Arbeitssicherheit in der Lehre. – 5. Fachtagung der Koordinatoren Deutschlands am 5. Mai 2004 an der Bauhaus-Universität Weimar
- STEINMETZGER, R.: Alle Jahre wieder: Hitzearbeit im Freien. – 4. Fachtagung Sicherheit auf Baustellen, Weimar 22.03.05
- WEYHE, S.: Das System der „Helfenden Prüfung“. – 2. Tag des Baubetriebs, Weimar 19.03.02
- WEYHE, S.: Qualitätssicherung in der Bauausführung. – 3. Tag des Baubetriebs, Weimar 16.03.04



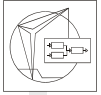
## 8.7 schriftliche Publikationen



- BARGSTÄDT, H.-J.: Bauen im Jahr 2020 – Wohin verändert sich Baubetrieb? – In: 45 Jahre Baubetrieb und Bauverfahren in Weimar, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 1 (2000), S. 27–36, Bauhaus-Universität Weimar
- BARGSTÄDT, H.-J.: „Strukturwandel in der Bauindustrie“ – Veränderte Anforderungen an das Studium? Überblick, Campuszeitung der Fachhochschule Lübeck, Nr. 7/2000, S. 29–33.
- BARGSTÄDT, H.-J.: Welche Chance hat der Arbeitsschutz am rauen Baumarkt? – In: 2. Fachtagung „Sicherheit auf Baustellen“, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 3 (2001), S. 9–14, Bauhaus-Universität Weimar
- BARGSTÄDT, H.-J.; DANNECKER, L.: Fehler-Suche mit System. Deutsches Ingenieur-Blatt, Heft 11, November 2001, S. 28–33, Bundesingenieurkammer, Berlin
- BARGSTÄDT, H.-J.: Neue Impulse für praxisnahe Ingenieurausbildung. – In: 2. Tag des Baubetriebs – Tagungsbeiträge, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 4 (2002), S. 5–14, Bauhaus-Universität Weimar
- BARGSTÄDT, H.-J.: An algorithm for sustainable quality assurance during construction. Proceedings of the IABSE Symposium: Towards a Better Built Environment – Innovation, Sustainability, Information Technology, Sep 11-13 2002, Melbourne
- BARGSTÄDT, H.-J.: Präventive Aufgaben der Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordination im Facility Management. – In: 3. Fachtagung „Sicherheit auf Baustellen“, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 5 (2003), S. 9–12, Bauhaus-Universität Weimar
- BARGSTÄDT, H.-J.; BLICKLING, A.; KATH, T.: Optimierung der Planung von Baustelleneinrichtungen mit 3D-Technologien. – In: Hoch- und Tiefbau, Heft 1/2-2004, S. 24–27
- BARGSTÄDT, H.-J.: Welche Systemführer braucht die atomisierte Bauwirtschaft? – In: Baustoff-Jahrbuch 2004/2005, S. 78–81. Verlag Wohlfahrt, Duisburg 2004.
- BARGSTÄDT, H.-J., BLICKLING, A.: Effective cost estimate and construction processes with 3D interactive technologies: Towards a virtual world of construction sites, Publication for Xth International Conference on Computing in Civil and Building Engineering (ICCCBE) June 2004, Weimar
- BARGSTÄDT, H.-J.: Was ist die richtige Systemantwort auf die sich atomisierende Bauwirtschaft? – In: 3. Tag des Baubetriebs – Tagungsbeiträge, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 6 (2004), S. 5–13, Bauhaus-Universität Weimar
- BARGSTÄDT, H.-J.; STEINMETZGER, R.: Grundlagen des Baubetriebwesens – ein kurzer Überblick. – Weimar: Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 9 (2005), 268 S.
- BLICKLING, A.: Die Verwendung von virtuellen 3D-Modellen bei der SiGeKo-Planung auf Baustellen. – In: 3. Fachtagung „Sicherheit auf Baustellen“, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 5 (2003), S. 73–78, Bauhaus-Universität Weimar
- BLICKLING, A., ELBING, C.: Internationale Studienprojekte – ein fester Bestandteil des Studiums. – In: Thesis (Wiss. Zeitschrift der Bauhaus-Universität Weimar), Heft 6, 2003 (49. Jahrgang), S. 138–140
- FREUNDT, M.; BEUCKE, K.; BARGSTÄDT, H.-J.: Ein flexibles Modell für die Bauablaufplanung. – In: Bauingenieur 11/2004, S. 534–542, Springer-VDI-Verlag, Düsseldorf
- DANNECKER, L.; BARGSTÄDT, H.-J.: Fehler-Suche mit System. – In: Deutsches Ingenieur-Blatt, Heft 11, November 2001, S. 28–33, Bundesingenieurkammer, Berlin
- KATH, T.; WEBER, J.: Baulogistik: ein aktuelles Meinungsbild. – In: Baumarkt + Bauwirtschaft, Ausgabe 06/20005, S. 25–27
- KATH, T.: Sicher arbeiten mit Kränen durch Simulation und Visualisierung. – In: 4. Fachtagung „Sicherheit auf Baustellen“, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 8 (2005), S. 29–34, Bauhaus-Universität Weimar
- RIEDIGER, H.-G.; STEINMETZGER, R.: Rationalisierung im Baubetrieb: Möglichkeiten der REFA-Methodenlehre. – In: Thesis (Wiss. Zeitschrift der Bauhaus-Universität Weimar), Weimar 46(2000)1, S. 38–50



- RÖBENACK, K.-D.: 45 Jahre technologische Lehre und Forschung in Weimar. – In: 45 Jahre Baubetrieb und Bauverfahren in Weimar, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 1 (2000), S. 7–26, Bauhaus-Universität Weimar
- RÖBENACK, K.-D.: Auswertung von Bränden und Explosionen im Zusammenhang mit Abbruch-, Demontage- und Verschrottungsarbeiten. – In: Thesis (Wiss. Zeitschrift der Bauhaus-Universität Weimar), Weimar 46(2000)1, S. 128–135
- RÖBENACK, K.-D.; SCHÜLER, T.: Untersuchung von Absturzunfällen bei Abbrucharbeiten und Empfehlungen von Maßnahmen zu deren Verhütung. – Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Forschung Fb 894. – Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 2000
- RÖBENACK, K.-D.; SCHÜLER, T.; KLAHN, S.; RAUSCH, S.: Die Quantifizierung von Restgefährdungen im Abbruchprozess - eine Grundlage für Unfallverhütungsstrategien. – In: Thesis (Wiss. Zeitschrift der Bauhaus-Universität Weimar), Weimar 46(2000)1, S. 136–147
- RÖBENACK, K.-D.: Unfallverhütung in der Schweißtechnik – eine kommentierte Beispielsammlung. – Düsseldorf: Dt. Verl. f. Schweißtechnik, DVS-Verl., 130 S.
- RÖBENACK, K.-D.: Bedarf es zum Klugwerden partout eigener Schäden? Eine Langzeitbetrachtung zum Thema Brände und Explosionen bei Schweiß-, Schneid- und verwandten Verfahren. – In: 2. Fachtagung „Sicherheit auf Baustellen“, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 3 (2001), S. 61–67, Bauhaus-Universität Weimar
- RÖBENACK, K.-D.: Bibliographie zu Problemen der Qualität und Sicherheit auf Baustellen und im Schweißbetrieb. – In: 2. Fachtagung „Sicherheit auf Baustellen“, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 3 (2001), S. 113–151, Bauhaus-Universität Weimar
- SCHÜLER, T.: Absturz auf dem Bau – das Restrisiko könnte geringer sein. – In: 2. Fachtagung „Sicherheit auf Baustellen“, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 3 (2001), S. 53–59, Bauhaus-Universität Weimar
- SCHÜLER, T.; RÖBENACK, K.-D.: Restgefährdung bei Erdbauprozessen. – In: Thesis (Wiss. Zeitschrift der Bauhaus-Universität Weimar), Weimar 46(2000)1, S. 104–111
- SCHÜLER, T.; RÖBENACK, K.-D.: Restgefährdung bei Schalungsprozessen. – In: Thesis (Wiss. Zeitschrift der Bauhaus-Universität Weimar), Weimar 46(2000)1, S. 112–120
- SCHÜLER, T.; RÖBENACK, K.-D.; STEINMETZGER, R.: Untersuchung von Absturzunfällen bei Hochbauarbeiten und Empfehlungen von Maßnahmen zu deren Verhütung – Forschung Fb 922 – Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. – Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 2001
- SCHÜLER, T.; RÖBENACK, K.-D.; STEINMETZGER, R.: Untersuchung von Absturzunfällen bei Ausbau-, Modernisierungs- und Sanierungsarbeiten sowie Empfehlungen von Maßnahmen zu deren Verhütung. – Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Forschung Fb 964. – Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 2002
- STEIN, H.: Die Suche nach Begründungen kann die Sicht auf die Ursachen verstellen. – In: Thesis (Wiss. Zeitschrift der Bauhaus-Universität Weimar), Weimar 46(2000)1, S. 27–31
- STEINMETZGER, R.: Der Mensch am Bau – Risiko- und Hoffnungsträger. – In: Thesis (Wiss. Zeitschrift der Bauhaus-Universität Weimar), Weimar 46(2000)1, S. 9–18
- STEINMETZGER, R.: Arbeitswissenschaftliche Komponenten im Studium des Bauens. – In: Thesis (Wiss. Zeitschrift der Bauhaus-Universität Weimar), Weimar 46(2000)1, S. 53–57
- STEINMETZGER, R.; WEIKERT, W.: Sicherheit beim Einsatz gebräuchter Baumaschinen. – In: 2. Fachtagung „Sicherheit auf Baustellen“, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 3 (2001), S. 21–32, Bauhaus-Universität Weimar
- STEINMETZGER, R.: Neue Baumaschinen-Generationen mit Einsatz modernster Kommunikationstechnik. – In: 2. Tag des Baubetriebs – Tagungsbeiträge, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 4 (2002), S. 27–39, Bauhaus-Universität Weimar
- STEINMETZGER, R.: Arbeitsschutz im Internet – ein Weg zum papierarmen Büro? – In: 3. Fachtagung „Sicherheit auf Baustellen“, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 5 (2003), S. 61–72, Bauhaus-Universität Weimar



- STEINMETZGER, R.: Alle Jahre wieder – Hitzearbeit im Sommer – In: 4. Fachtagung „Sicherheit auf Baustellen“, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 8 (2005), S. 35–46, Bauhaus-Universität Weimar
- WEYHE, S.: Das System der „Helfenden Prüfung“. In: 2. Tag des Baubetriebs – Tagungsbeiträge, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 4 (2002), S. 53–59, Bauhaus-Universität Weimar
- WEYHE, S.: Qualitätssicherung in der Bauausführung. In: 3. Tag des Baubetriebs – Tagungsbeiträge, Schriften der Professur Baubetrieb und Bauverfahren, Nr. 6 (2004), S. 35–40, Bauhaus-Universität Weimar

Zahlreiche Publikationen dienen der Rationalisierung des Lehrbetriebes – es sind ausführliche Lehrunterlagen, die online auf der Homepage der Professur Baubetrieb und Bauverfahren (<http://www.uni-weimar.de/Bauing/baubet/>) zur Verfügung gestellt und laufend aktualisiert werden.

## 8.8 Internetpräsenz

Seit dem Bestehen der Möglichkeiten an der Bauhaus-Universität Weimar, sich mit einer eigenen Seite im Internet zu präsentieren, wird diese von der Professur Baubetrieb und Bauverfahren genutzt. Die Seite ist selbst erarbeitet worden und einfach gestaltet. Größter Wert wird auf Aktualität und ständige Verfügbarkeit der Inhalte gelegt. Das Medium Internet hat sich inzwischen auch als rationelles Kommunikationsmedium mit der Studentenschaft bewährt und etabliert.

**Bauhaus-Universität Weimar** ?

---

**Professur Baubetrieb und Bauverfahren**

Positionierung

Personen

Lehre

Lehrangebote  
Handreichungen

Lehrunterlagen  
Formulare  
Übungsaufgaben  
Seminarvorträge  
Klausurbeispiele  
Literaturhinweise  
Ergänzungen zum Arbeitsschutz  
Belegbearbeitung  
Präsentationen

Belegbearbeitung  
Studienarbeiten  
Abschlussarbeiten  
Prüfungen  
Konsultationen  
Exkursionen

Forschung

Publikationen

Aktuelles

Baubetriebliche Links


### Lehrunterlagen der Professur Baubetrieb und Bauverfahren

Von den Mitarbeitern der Professur Baubetrieb und Bauverfahren wird zur **Rationalisierung des Lehrbetriebes** nachstehend eine Reihe von **Lehrunterlagen** bereitgestellt. Diese sind kein Vorlesungsersatz. Sie sollen und können das Studium der einschlägigen Fachliteratur nicht ersetzen, sondern dazu anregen.

**Bitte beachten Sie:**

- Der Zugriff ist in der Regel nur durch Angehörige der Bauhaus-Universität möglich
- Zugang von außen nur über die Einwahl 03643-871580
- bei Interesse aus anderen Hochschulen, bitte per [E-Mail](#) anfragen
- \* uneingeschränkter Zugriff gegeben
- Sollte es Probleme beim Ausdrucken geben, so kann es daran liegen, dass im Ihrem Computersystem nicht alle **Schriftarten** zur Verfügung stehen.
- Die Umdrucke sind **für Lehrzwecke** erarbeitet worden. Deshalb ist der Nachdruck nur für den persönlichen Bedarf gestattet.
- Die auszugsweise Verwendung ist nur unter **Angabe der Quelle** zulässig.
- Für Schreibfehler wird **keine Haftung** übernommen.

Falls Sie über keinen aktuellen Adobe Acrobat Reader verfügen, so können Sie ihn auf den Disketten verschiedener Computerzeitschriften finden oder [hier](#) kostenlos beziehen.



### Lehrunterlagen für das Bachelorstudium

Anlässlich des 50-jährigen Jubiläums der Professur Baubetrieb und Bauverfahren im Jahr 2005 sind die Lehrunterlagen für das Grundfachstudium in aktualisierter Fassung als gedruckte Gesamtausgabe erschienen.

Inhalt (268 Seiten, Format DIN A4):

- Grundlagen des Baubetriebswesens
- Grundlagen des Erdbaus
- Grundlagen des Betonbaus
- Grundlagen des Montagebaus
- Grundlagen der Baustelleneinrichtung
- Grundlagen des Baubetriebs
- Der Mensch im Arbeitsprozess - arbeitswissenschaftliche Grundlagen des Baubetriebs




Bild 46 Internetpräsenz unter <http://www.uni-weimar.de/Bauing/baubet/>, hier der Download-Bereich der Lehrunterlagen



## 9 Ausgewählte Aktivitäten geselligen Beisammenseins

An der Professur Baubetrieb und Bauverfahren sind nur wenige Mitarbeiter beschäftigt, oft auf Teilstellen. Die Anforderungen an Zuverlässigkeit, persönliches Engagement und Fleiß sind dementsprechend hoch. Sie können auf Dauer nur erfüllt werden, wenn die gemeinsame Arbeit von Vertrauen und kulturvollem Umgang miteinander gekennzeichnet ist. Gelegentliche Aktivitäten geselligen Beisammenseins beeinflussen Motivation und gegenseitiges Verständnis positiv. Leider sind sich alle Beteiligten darüber einig, dass viel zu selten Zeit und Gelegenheit dafür gefunden werden. Die nachfolgenden Episoden können also nur Beispiele sein (oder geben).

### Grillabend in Nohra am 1. Mai 2003

Es findet sich regelmäßig eine Gelegenheit, anlässlich eines Geburtstages bei einer Tasse Kaffee oder einem kleinen Imbiss zusammen zu sitzen. Diese Phasen der schöpferischen Ruhe sind oft auch produktiv, denn in zwangloser Atmosphäre entwickeln sich immer wieder Fachgespräche, kann so manches Problem auf dem „kurzen Dienstweg“ geklärt werden oder kommen neue Idee zustande.

Vielleicht stärkt eine andere Umgebung die Komponente der Geselligkeit? Deshalb lud Prof. STEINMETZGER zur etwas anderen Geburtstagsfeier nach Nohra ein. Das Wetter war günstig, um draußen sitzen und grillen zu können. Die Anreise per Fahrrad brachte einen gesunden Nebeneffekt der Körperertüchtigung und des Abbaus zusätzlich aufgenommenener Kalorien (eigentlich kJ).

Der Einladung waren die Kollegen gerne gefolgt, Wiederholungen gab es leider erst im Jahre 2005 wiederum in Nohra und auf der Terasse des Domizils der Herren BLICKLING und KULKARNI.



Bild 47 Am Grill (v.l.n.r.: Prof. STEINMETZGER, Herr WEYHE, Prof. BARGSTÄDT, Herr SCHAEDEL (Professur BWL im Bauwesen), Herr KULKARNI)

### Ausflug nach Gehlberg: Winterbaumaßnahme im Thüringer Wald erforscht

Einem extremen Kältetest unterzogen sich die Assistenten der Professur Baubetrieb und Bauverfahren im Januar 2004, als der Eignungstest zum Winterbau-Bauleiter im völlig verschneiten und stürmischen Thüringer Wald abgenommen wurde. Allen voran erwies sich unser indischer Kollege, RAGHAVENDRA KULKARNI – obwohl sonst hohe Luftfeuchtigkeit und Temperaturen bis über 40 Grad gewöhnt, als extrem winterfest. Nach einer schönen Skitour wurde dann abschließend auf der Schmücke eine Winterbaumaßnahme inspiziert und von unserem Qualitätsexperten (damals noch Dipl.-Ing.) STEFAN WEYHE abgenommen.



Bild 48 links: kurze Rast (v.r.n.l: ARNO BLICKLING, RAGHAVENDRA KULKARNI, STEFAN WEYHE und Freunde), rechts: im Schnee

## 50. Geburtstag von Professor Bargstädt am Februar 2005

Aus Anlass seines 50. Geburtstags hatte der Prof. BARGSTÄDT am 2. Februar 2005 zu einem Empfang zu sich nach Hause eingeladen. Hier versammelten sich fast 100 Freunde, Mitarbeiter, Kollegen und Verwandte zu einem geselligen Abend. Eine besondere Reverenz erwiesen die Professorenkollegen RUTH und NENTWIG mit ihrem musikalischen Ständchen auf Gitarre und am Schlagzeug zusammen mit einem Bassisten der Musikhochschule FRANZ LISZT. Natürlich wurde auch das Geburtstagskind gebeten, sich auf seiner Geige musikalisch einzubringen.

Schließlich führte Prof. NENTWIG mit seinem bewährten DrumCircle alle Gäste an die von ihm mitgebrachten Schlag- und Rhythmusinstrumente. Diese Schlagzeug-Session brachte die Gäste in Schwung und manchen richtig außer Atem.

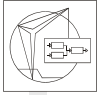


Bild 49 Die Band mit Prof. Dr.-Ing. JÜRGEN RUTH und Prof. Dr.-Ing. BERND NENTWIG spielt für den Jubilar und seine Gäste





## 10 Personalien

### 10.1 Personalentwicklung

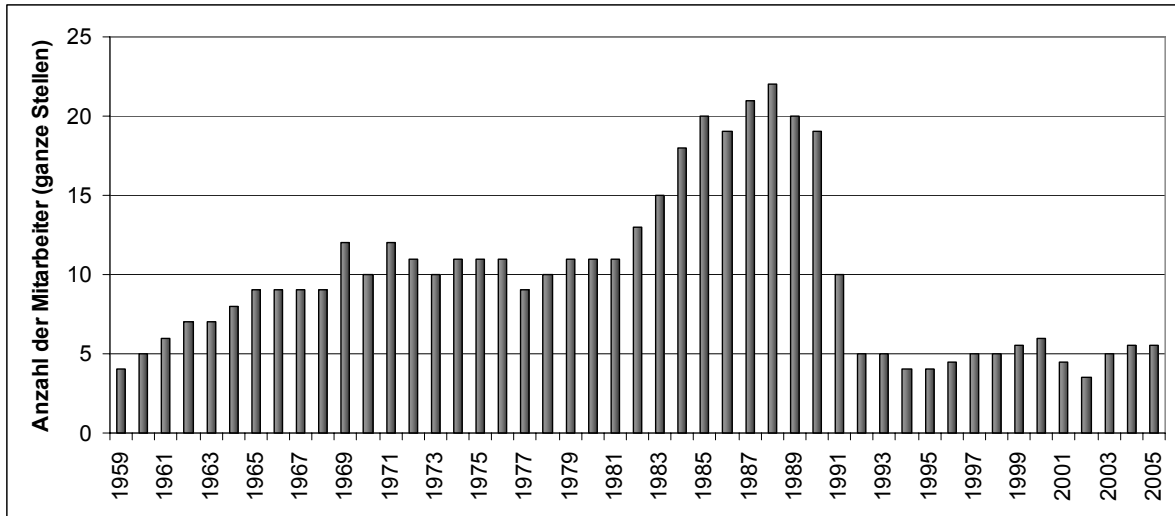


Bild 50 Personalbestand der Professur Baubetrieb und Bauverfahren seit 1959 (umgerechnet in ganze Stellen)

### 10.2 Aktuell an der Professur tätige Mitarbeiter

#### unbefristeter wissenschaftlicher Mitarbeiter:

apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Rolf Steinmetzger

Arbeitsgebiete: Arbeitswissenschaften:

Gestaltung und Bewertung von Arbeitssystemen, Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik),

Bauproduktionstechnik (Baumechanisierung)

REFA im Baubetrieb



#### befristete wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dipl.-Ing. (Arch.) Arno Blickling (seit April 2001)

Arbeitsgebiete: Virtual Reality (VR) im Bauwesen, Einsatz von 3D- und 4D-Modeling auf Baustellen,

Nutzung von Computerspieltechnologien zur Simulation von Bauprozessen in VR-Umgebungen von Baustellen,

Interaktivität Mensch-Computermodell



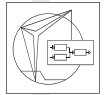
Dipl.-Ing. Raghavendra Kulkarni M.Tech. (seit September 2003)

Arbeitsgebiet: Internationales Projektmanagement



**Dipl.-Ing. Thilo Kath** (seit Mai 2004)

Arbeitsgebiete: Simulation von Bauprozessen,  
Systembau und Bauleistik



**Dipl.-Ing. (FH) Anja Hegewald M.Sc.** (seit Juni 2005)

Arbeitsgebiete: Bauen im Bestand  
Nachtrags- und Änderungsmanagement



#### **technische Mitarbeiterin:**

**Dipl.-Ing. Birgit Bode** (seit März 2003)

Arbeitsgebiete: Übungen für das Projektmanagement  
Implementierung des Prüfungsverwaltungssystems der  
deutschen Hochschulen (HISPOS)  
Betreuung der Hard- und Software an der Professur



#### **Sekretärin:**

Frau Bettina Reichardt

Allgemeine Verwaltung, Schreibarbeiten  
Technische Zeichnungen  
Buchführung



#### **Personelle Veränderungen in den Jahren 2000 bis 2005**



Dr.-Ing. **HAGEN STEIN** war langjähriger Mitarbeiter der Professur und befindet sich seit dem 1. September 2000 im Ruhestand. Als Mann der Praxis und mit dem Herzen Bauingenieur hat er viele Studentengenerationen in die Geheimnisse der Bauprozesse und der Ablaufplanung eingeführt. So, wie auf dem nebenstehenden Foto, wird er den Meisten, die ihn kennen, in guter Erinnerung bleiben: aufgeweckt, voller Ideen und geistreicher Glossen aber auch ernst und kritisch hinterfragend. Bis heute hält er mit seinem ehemaligen Wirkungsbereich guten Kontakt und hat nicht die Absicht, sich zur Ruhe zu setzen.

Bild 51 Laudatio von Dr. STEIN für Dr. NOWAK anlässlich dessen Promotionsfeier 1991 im Steinhaus an der Falkenburg



Am 7. April 2001 beendete Prof. Dr.-Ing. habil. **KARL-DIETER RÖBENACK** seine aktive berufliche Tätigkeit. Viele Jahre hat er die Geschicke der Professur wesentlich bestimmt und zahlreiche Diplomanden und Doktoranden mit hohem persönlichem Einsatz und fast väterlicher Fürsorge ins berufliche Leben begleitet. Zur Ruhe gesetzt hat er sich noch lange nicht, was seine aktuellen Publikationen belegen.

Bild 52 Prof. Dr.-Ing. habil. KARL-DIETER RÖBENACK auf dem Podium der Tagung „Sicherheit auf Baustellen“ 2001 in Verbindung mit seinem Ausscheiden aus dem aktiven Berufsleben



Herr **TORSTEN SCHÜLER** war von 1997 bis 2001 als Promovend an der Professur Baubetrieb und Bauverfahren mit einer halben Stelle tätig und hat gleichzeitig unter Leitung von Prof. RÖBENACK an verschiedenen Forschungsthemen mitgearbeitet (vgl. Kapitel 5.1).

Herr **STEFAN WEYHE** war von April 2000 bis März 2004 als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Promovend mit einer halben Stelle an der Professur tätig. Gleichzeitig arbeitete er beim TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg, Fachbereich Bautechnik, und freiberuflich als Sachverständiger.

Herr Dipl.-Ing. **JÖRG FISCHER** war von April 2003 bis August 2003 in Teilzeit an der Professur tätig und hat in dieser Zeit Bauablaufstörungen und Sachverhalte im Nachtragswesen an einem großen Hochbauprojekt in Hamburg bearbeitet.

Von Januar bis Juni 2004 war Herr Dipl.-Ing. **MARKUS SABEL** (Bild) als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur tätig, um das Innovationsforum Intelligentes Bauen (vgl. Kapitel 6.2) vorzubereiten.







