



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie

WIRTSCHAFT.  
WACHSTUM.  
WOHLSTAND.



# Auf IT gebaut

Bauberufe mit Zukunft für Auszubildende,  
Studierende und Beschäftigte



## Impressum

### Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft  
und Technologie (BMWi)  
Öffentlichkeitsarbeit  
11019 Berlin  
www.bmwi.de



Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie ist mit dem audit berufundfamilie® für seine familienfreundliche Personalpolitik ausgezeichnet worden. Das Zertifikat wird von der berufundfamilie gGmbH, einer Initiative der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung, verliehen.

Wettbewerb „Auf IT gebaut – Bauberufe mit Zukunft“  
Jubiläumsschrift mit einer Auswahl prämierter  
Wettbewerbsarbeiten

### Fachredaktion

Dipl.-Ing. Günter Blochmann  
RKW Kompetenzzentrum ·  
Rationalisierungs-Gemeinschaft  
„Bauwesen“  
Düsseldorfer Straße 40  
65760 Eschborn/Deutschland  
Tel.: +49 61 96 / 4 95 35 02  
Fax: +49 61 96 / 4 95 35 01  
E-Mail: blochmann@rkw.de

### Schlussredaktion

Richard Michalski, RKW

### Stand

Dezember 2012  
(2. ergänzte und überarbeitete Auflage/  
1. Auflage Oktober 2010)

### Druck

Bonifatius GmbH, Paderborn

### Gestaltung und Produktion

PRpetuum GmbH, München

### Bildnachweis

Richard Michalski (RKW e.V.)/BMWi (Titel), Winterberg (S. 14), Schäfer/TGBBZ (S. 15, 16), Brunwinkel (S. 17), Brunner/Höfling (S. 18), Peglow (S. 21, 22), Hansen (S. 23), Wagenknecht (S. 25), Kiesel (S. 27), Rustemeyer (S. 29), Elsebach (S. 32), Weißberg (S. 33), Benz (S. 35), Paul (S. 36, 37, 38), Tauscher (S. 39), Bürgy (S. 40, 41), von Wolf-Zdekauer (S. 42), Stübbe (S. 43), Li (S. 44), Eritt (S. 45), Schatz (S. 46), Gerold (S. 47), Siegel (S. 48, 49), Tauscher (S. 50), Mrokon (S. 52, 53), Panayotov (S. 55), Lömker (S. 56), Langenhan (S. 57), Rössel (S. 58), Schleinkofer (S. 59), Seifert (S. 60, 61), Löbner/Prigge (S. 62, 63), BMWi, Messe Berlin, RKW, Studio Loske (S. 72–77), Image Source – Jupiter Images (S. 75)



Diese Broschüre ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Nicht zulässig ist die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben von Informationen oder Werbemitteln.



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie

WIRTSCHAFT.  
WACHSTUM.  
WOHLSTAND.

# Auf IT gebaut

**Bauberufe mit Zukunft für Auszubildende,  
Studierende und Beschäftigte**



# Inhaltsverzeichnis

I. Vorworte der Auslober und Organisatoren .....	6
Dr. Philipp Rösler MdB – Bundesminister für Wirtschaft und Technologie .....	7
Dr.-Ing. Hans-Hartwig Loewenstein – Präsident Zentralverband Deutsches Baugewerbe e.V. ....	8
Klaus WieseHügel – Bundesvorsitzender der Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt .....	9
Prof. Dipl.-Kfm. Thomas Bauer – Präsident des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie e.V.....	10
Karlheinz Brömer – Vorsitzender des Vorstandes des Beirates der Rationalisierungs-Gemeinschaft „Bauwesen“ im Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e.V. ....	11
II. Kurzvorstellung von prämierten Wettbewerbsarbeiten (Auswahl Wettbewerbe (2002) 2004–2012) .....	12
Gewerblich-technischer Bereich (Auswahl 8 Arbeiten).....	14
Bereich Baubetriebswirtschaft (Auswahl 9 Arbeiten).....	24
Bereich Bauingenieurwesen (Auswahl 9 Arbeiten) .....	40
Bereich Architektur (Auswahl 8 Arbeiten) .....	52
Verzeichnis aller Preisträger der Wettbewerbe 2002–2012 .....	64
Preisverleihung im Wettbewerb 2012.....	72
Nachwort und Ausblick (Prof. Dr.-Ing. Karl Beucke).....	74
Jury und Bewertungskriterien .....	75
Förderer des Wettbewerbs .....	76

# I. Vorworte der Auslober und Organisatoren

Die Bauwirtschaft gehört zu den wichtigsten Wirtschaftszweigen in Deutschland. Ihr Ausbildungs-, Studien- und Berufsangebot ist vielseitig und interessant. Auch im Baubereich zählt die IT-Kompetenz als Schlüsselfaktor für eine erfolgreiche Karriere. IT-Anwendungen sind in der gesamten Wertschöpfungskette Bau ein elementarer Faktor für Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit. Mit ihnen eröffnen sich ganz neue Möglichkeiten von der Planung bis zur Bauausführung.

Die Bauwirtschaft konkurriert zunehmend mit anderen Wirtschaftsbereichen um den spürbar knapper werdenden Nachwuchs. Für die Unternehmen kommt es darauf an, Fachkräfte zu gewinnen und diese zu halten. Ein attraktives Erscheinungsbild der Baubranche hilft den Unternehmen bei ihrer Suche nach gut ausgebildeten und hoch motivierten jungen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Der vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, den Bauverbänden und der Baugewerkschaft seit 2002 kontinuierlich unterstützte Wettbewerb „Auf IT gebaut –



Bauberufe mit Zukunft“ leistet dazu einen Beitrag. Auszubildenden, Studierenden und jungen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern verschafft der Wettbewerb eine Plattform, mit überzeugenden, in der Praxis bewährten IT-Lösungen auf sich aufmerksam zu machen.

In dieser Broschüre werden beispielhaft prämierte Arbeiten der letzten Jahre vorgestellt. Überzeugen Sie sich selbst von der Kreativität und Innovationsfähigkeit der Preisträger und von der Attraktivität der Hightech-Branche Bauwirtschaft.

Ihr

**Dr. Philipp Rösler**  
Bundesminister für Wirtschaft und Technologie

Seit jener Zeit, als Konrad Zuse die erste, voll funktionsfähige, programmierbare Rechenanlage Z3 baute, ist der Computer längst in der Bauwirtschaft unentbehrlich geworden. Ging es zunächst nur darum, für gewisse Arbeitsschritte Rechen- und Schreibmaschine abzulösen, standen bald darauf Lösungen für vielfältige Aufgabengebiete in den Bauunternehmen im Fokus. Gerade für die typische Arbeitsteilung im Bauprozess – viele wechselnde Akteure an wechselnden Produktionsstandorten – bietet die vernetzte IT-Anwendung heutzutage den Lösungsansatz zur Steigerung der Effizienz im Unternehmen.

Die Planung und Produktion eines Unikats, wie im Bauwesen tägliche Praxis, ist gegenüber einer Serienproduktion mit einem spezifisch höheren Aufwand sowie größeren Risiken verbunden und verlangt von den Beteiligten ein hohes Maß an Kooperation. Daher ist eine permanente Einbindung aller Beteiligten in die Prozesse der Leistungserstellung unverzichtbar. Oftmals entstehen dabei Informationsdefizite, die auch mit den heutigen Möglichkeiten der Kommunikationstechnik nicht vollständig kompensiert werden können. Vor diesem Hintergrund gewinnt die möglichst frühzeitige Einbindung der RFID-Technologien in den Prozess der Vernetzung aller am Bauwerk Beteiligten entscheidend an Bedeutung. Dieses geschieht in Form einer integrierten Planung, mit virtuellen Gebäude-Modellen und digitalen Gebäudeakten. RFID im Bauwesen klingt für manchen noch wie Zukunftsmusik; die Einführung dieser Technologie kann aber für die Branche einen weiteren Entwicklungssprung bedeuten.



Der Wettbewerb „Auf IT gebaut – Bauberufe mit Zukunft“ trägt wesentlich dazu bei, Image und Attraktivität des Baugewerbes zu steigern. Deutlich zu machen, dass die Bauwirtschaft eine moderne, technikorientierte Branche ist, die jungen Menschen Zukunftsperspektiven bietet, ist eine wichtige Aufgabe dieses Wettbewerbs. Damit wollen wir junge Menschen für eine Ausbildung am Bau begeistern, um zukünftig den Branchen-Wettbewerb um die besten Köpfe besser zu bestehen.

Darüber hinaus hilft uns der Wettbewerb bei der Suche nach neuen praxisrelevanten IT-Lösungen für die Baubranche. Jungen Menschen wird eine Chance geboten, ihre Kreativität und ihren Scharfsinn unter Beweis zu stellen. Daher haben wir in der Vergangenheit diesen Wettbewerb unterstützt – und werden dieses auch weiterhin tun.

*Hans-H. Loewenstein*

**Dr.-Ing. Hans-Hartwig Loewenstein**  
Präsident Zentralverband Deutsches Baugewerbe



## IT Potenziale nutzen

Für die Bauberufe sind die Informationstechnologien eine Brücke in die Zukunft. Beschäftigte und Unternehmen müssen neben handwerklichen Kenntnissen auch den sicheren Umgang mit neuen Technologien vorweisen können. Denn nur dann wird es gelingen, eine moderne und leistungsstarke bauliche Infrastruktur in Deutschland zu errichten und zu entwickeln.

Die Zukunft der Bauwirtschaft liegt in der Qualifizierung von Beschäftigten, dem Angebot an innovativen und guten Arbeitsplätzen und neuen Technologien. IT hat die Qualität und Effizienz der Arbeit in der Bauwirtschaft stetig verbessern können. Eine ordentliche Ausbildung und gute Studienbedingungen sind Voraussetzungen dafür, dass qualifizierte Beschäftigte die Potenziale von IT auch nutzen.

Im täglichen Umgang mit Informationstechnologien werden Beschäftigte zu Experten und können Anstöße für deren Weiterentwicklung geben. Sie sind eine ständige Quelle von Innovation. Dieses in ihnen liegende Potenzial soll mit dem Wettbewerb „Auf IT gebaut – Bauberufe mit Zukunft“ gehoben werden.



Die Bauwirtschaft zeigt, dass sie jungen Menschen moderne und zukunftssträchtige Arbeitsplätze bietet. In der Zukunftsbauwirtschaft brauchen wir ein Klima der Innovation, in dem sich Beschäftigte mit dem Erfolg der eigenen Arbeit identifizieren können. Die Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt wünscht allen Teilnehmer viel Erfolg.



**Klaus Wiese**  
Bundesvorsitzender der Industriegewerkschaft  
Bauen-Agrar-Umwelt

Die dynamische Entwicklung der Informationstechnologie und insbesondere des Internets leistet in den Unternehmen der deutschen Bauindustrie einen zentralen Beitrag, den strukturellen Wandel in der Bauwirtschaft erfolgreich zu gestalten.

Insbesondere für die nicht stationäre Bauwirtschaft und ihre Vielzahl komplexer Baustellen sind heute praxisorientierte Hilfen der Informationstechnologie zur betriebswirtschaftlichen Analyse und Bewertung der Baumaßnahmen unverzichtbar. Darüber hinaus ist die fortschreitende Entwicklung der Technologie eine wesentliche Voraussetzung, Bauwerksdaten ohne Informationsverlust zwischen unterschiedlichen Systemen zu übertragen und so eine enge Zusammenarbeit aller Baubeteiligten zu erreichen.

Stand früher nur die Erstellung von Bauwerken im Fokus, so werden heute neben den reinen Bauleistungen zunehmend auch Betrieb und Instandhaltung in der gesamten Wertschöpfungskette mit angeboten. Hierzu werden moderne IT-Lösungen benötigt, die es erlauben, die Beteiligten in Netzwerken zu organisieren und Bauwerke bereits vor ihrer Erstellung virtuell begehbar und nach unterschiedlichen Kriterien bewertbar zu machen. Die zentrale Herausforderung liegt also in der Bereitstellung von integrierten Instrumenten zur Simulation und Steuerung derartiger Projekte.

Auch die Globalisierung erfordert zunehmend eine weltweite Vernetzung. Dies sichert international tätigen Unternehmen die Präsenz in neuen Märkten.



Hier benötigen wir in besonderer Weise internetbasierte Plattformen als Voraussetzungen für die Förderung des Wissensaustauschs und der multilateralen Zusammenarbeit.

Der seit 2002 ausgelobte Wettbewerb „Auf IT gebaut – Bauberufe mit Zukunft“ ist für Studierende, Auszubildende und junge Beschäftigte des Bauwesens eine gute Motivation, entlang der Wertschöpfungskette Bau höchst innovative Lösungsansätze zu entwickeln. Die vielen herausragenden Arbeiten, die bisher eingereicht wurden, zeigen die Attraktivität der Bauwirtschaft. Für Unternehmen und Teilnehmer ist dieser Wettbewerb gleichermaßen ein Gewinn: Die Unternehmen profitieren von den dargestellten Lösungsansätzen, für viele Teilnehmer war ihr Engagement am Wettbewerb der Beginn einer erfolgreichen beruflichen Laufbahn.

Ich wünsche dem Wettbewerb „Auf IT gebaut – Bauberufe mit Zukunft“ weiterhin eine positive Entwicklung zum Wohle aller am Bau beteiligten Akteure.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Thomas Bauer". The signature is fluid and cursive, written on a white background.

**Prof. Dipl.-Kfm. Thomas Bauer**  
Präsident des Hauptverbandes der  
Deutschen Bauindustrie e.V.

Bauplanung, Bauausführung sowie spätere Nutzung des Bauwerks sind geprägt durch die Kooperation einer Vielzahl von Unternehmen und Fachleuten. Dies macht eine durchgehende und breit genutzte IT-gestützte Kommunikation erforderlich.

Die überwiegend mittelständisch orientierten Unternehmen der Bauwirtschaft stehen dabei vor großen Herausforderungen: Die umfassende Anwendung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien sowie die medienbruchfreie Abwicklung elektronischer Geschäftsprozesse setzt entsprechende Ressourcen und Kompetenzen voraus.

Insbesondere bei KMU sind diese Ressourcen und Kompetenzen nicht immer vorhanden, um die notwendigen IT-gestützten Prozesse umzusetzen. Erschwerend kommt hinzu, dass in den vergangenen Jahren die Zahl der Studienanfänger im Baubereich wie auch die Ausbildungsplätze in Bauberufen abgenommen haben, so dass es inzwischen einen Mangel an qualifiziertem Personal in den Bauberufen gibt.



Um sowohl diesen negativen Trend, aber auch um den Imageverlust des Bauberufs zu stoppen, soll der Wettbewerb „Auf IT gebaut – Bauberufe mit Zukunft“ einen Beitrag leisten. So soll einerseits die Qualifizierung von Studierenden, Auszubildenden und jungen Beschäftigten in der Bauwirtschaft im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien gefördert und auch andererseits der in Fach-, Hochschulen und Ausbildungsstätten befindliche Nachwuchs auf diesem Gebiet zu Innovationen angeregt werden.

Nur mit entsprechend qualifiziertem Personal in Bauberufen werden sich die dringend notwendigen Rationalisierungsreserven durch innovative Technologien erschließen lassen. Insofern leistet der Wettbewerb einen wichtigen Beitrag um die Attraktivität des Bauberufes und das Image der Bauwirtschaft zu steigern und langfristig auch die Wettbewerbssituation für die mittelständisch geprägte Bauwirtschaft zu verbessern.



**Karlheinz Brömer**

Vorsitzender des Vorstandes des Beirates der Rationalisierungs-Gemeinschaft „Bauwesen“ im Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e.V.

**II.**  
**Kurzvorstellung von prämierten**  
**Wettbewerbsarbeiten**  
**(Auswahl Wettbewerbe (2002) 2004–2012)**

Zwischen 2002 und 2012 sind eine Vielzahl von Wettbewerbsarbeiten eingereicht und die Besten prämiert worden. Die Ergebnisse können sich sehen lassen und zeigen die Innovationsfähigkeit der Branche. Bauen ist High-Tech, dies wird durch die prämierten Arbeiten eindrucksvoll bewiesen.

Auf den folgenden Seiten findet sich eine Auswahl aus den Wettbewerbsbereichen

- Gewerblich-technischer Bereich
- Baubetriebswirtschaft
- Bauingenieurwesen
- Architektur

Aufgrund der Vielzahl der prämierten Arbeiten musste eine Auswahl erstellt werden. Für viele Preisträger war ihr Engagement auch der Beginn einer erfolgreichen beruflichen Laufbahn, verbunden mit häufigem Standortwechsel. Insofern konnten nicht mehr alle Preisträger erreicht werden.

Bei der letztendlich getroffenen Auswahl, handelt es sich ausdrücklich nicht um eine qualitative Wertung sondern um eine thematisch repräsentative Auswahl. Alle Preisträger haben bereits den Nachweis ihrer Innovations- und Leistungsfähigkeit erbracht, insofern erübrigte sich eine weitere qualitative Auswahl.

Eine Gesamtübersicht aller prämierten Wettbewerbsarbeiten findet sich im Anschluss an die Auswahl.

Die Teilnehmer bewiesen mit Ihren Wettbewerbsbeiträgen ihr Engagement und ihre Leistungsfähigkeit.

# Gewerblich-technischer Bereich

## Interaktive Verbandslösungen für Mauerwerk

Winterberg, Helmut; Straßburger, Frederik  
2006 (1. Preis/Ausbildungsstätte)

Dieser Lernbaustein soll dem angehenden Bauhandwerker als Instrument mit an die Hand gegeben werden, um neben dem Erlernen der handwerklichen Fertigkeiten während seiner Ausbildung auch die Notwendigkeit zu erkennen, sich mit der Mauerwerkstheorie zu beschäftigen. Hier steht nun zu Beginn dieser Lerneinheit die Verbandslösung, die unabdingbar mit der Herstellung eines fachgerechten Mauerwerks einhergeht.

Erfahrungen haben gezeigt, dass gerade die Verbandslösung in der Ausbildung etwas stiefmütterlich behandelt wird. Ausführungen in der Werkhalle sahen so aus, dass auf losen Blättern diese Aufgabe gelöst und danach entsorgt wurde. Die Einführung so genannter „Lerninseln“ ermöglicht mittlerweile den PC-Einsatz auch in den Werkhallen. Die zu beobachtende Leichtigkeit, mit der sich die Jugendlichen der „Neuen Medien“ bedienen, veranlasste uns, dieses in Form einer Lerneinheit auszuprobieren.



### Zum Lernbaustein:

Der Lernbaustein soll Bestandteil eines Lernprogramms sein, das Zug um Zug weiterentwickelt wird. Er befasst sich mit dem theoretischen Regelwerk des Mauerwerksbaus und erhebt im aktuellen Stadium noch keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

An bislang vier Beispielen werden die Grundregeln des Mauerns, insbesondere die Verbandsregeln für Mauerwerk aus normalformatigen Steinen, vermittelt. Die Aneignung des Lernstoffs geschieht durch die interaktive Nutzung der einzelnen Elemente wie Aufgabenstellungen, Informationen, Lernhilfen, Beispiellösungen und Selbsttests.

Im vorliegenden 1. Teilschritt werden die Inhalte als Einstieg in die Thematik des Mauerwerksbaus und die Motivation der beteiligten Auszubildenden gesehen. Zugrunde gelegt wurden Lerninhalte des 1. Ausbildungsjahres zum Maurer. Die Inhalte wurden zusammengestellt und erarbeitet von den Auszubildenden und technisch umgesetzt vom Ausbilder. Verwendet wurde das Autorentool „Idea“.

In weiteren Teilschritten werden die Lerninhalte thematisch ausgedehnt, um weitere typische Situationen des Mauerns und des Regelwerks zu erfassen. Hier ist insbesondere an das Verbinden unterschiedlich dicker Mauerwerksteile und verschiedener Steinformate gedacht, so wie es auf Baustellen üblich ist.

Zukünftig sollen neben der Vertiefung fachlicher Inhalte handlungsorientierte Fallbeispiele mit Audio- und Videosequenzen erstellt werden, die durch die Baulehrlinge in den Ausbildungszentren und Berufsschulen entwickelt werden können.

## DIGASbau – Digitaler Assistent für das Bauhandwerk

Schäfer, Dr. Ralph (TGBBZ I Saarbrücken: Andrea Michaely; Dr.-Ing. Ralph Schäfer;  
Markus Zimmer mit den Klassen DA 11.2 und DA 12.3)  
2007 (1. Preis/Ausbildungsstätte)

### Motivation

Das Beladen eines Baufahrzeugs ist im Prinzip einfach. Betraut man eine unerfahrene Person damit, so riskiert man, dass durch deren Unerfahrenheit wichtige Dinge vergessen werden. In der Praxis kümmern sich daher hochqualifizierte Mitarbeiter ebenfalls um diese einfache Aufgabe. Sicherheitshalber führt man teure Geräte in jedem Fahrzeug mit oder riskiert gelegentliche Leerlaufzeiten. Checklisten auf Papier schaffen zwar Abhilfe, doch die Erfahrung zeigt, dass solche Listen leicht verlegt und dann nicht mehr benutzt werden.

In einigen Bauberufen, so auch im Dachdeckerhandwerk, ist die ständige Verfügbarkeit geltender Tabellenwerte unerlässlich. Die Auflistungen von vorgeschriebenen Überdeckungen, Nagelabständen, etc. werden bis dato in Tabellenbüchern nachgeschlagen, die üblicherweise in den Baustellenfahrzeugen liegen. Dabei benötigt man die Tabellenwerte in der Regel, wenn man sich auf dem Dach befindet. In diesem Fall muss man zum Baufahrzeug hinuntersteigen und den Wert nachschlagen. Ferner besteht bei Tabellenbüchern in Papierform immer die Gefahr, dass diese nicht aktuell sind.

Die beiden beschriebenen Probleme löst DIGASbau, indem ein Gerät genutzt wird, das fast alle im Baugewerbe beschäftigten Personen mit sich führen: einem Handy.



Bild 1

### Vorteile von DIGASbau

Die Checklisten auf dem Handy bieten folgende Vorteile:

- Es werden keine Arbeitsmittel vergessen und ärgerliche, teure Leerlaufzeiten auf der Baustelle vermieden.
- Hochpreisige Werkzeuge müssen nicht in jedem Baustellenfahrzeug vorgehalten werden, ein flexibler Einsatz ist leichter zu organisieren.
- Das morgendliche Beladen der Baustellenfahrzeuge kann auch von weniger qualifizierten Mitarbeitern selbstständig erledigt werden, während die für die Baustelle Verantwortlichen bereits Details bezüglich der anstehenden Arbeiten besprechen können. Die Arbeit beginnt für alle Beteiligten mit weniger Stress.

Das Nachschlagewerk auf dem Handy weist gegenüber dem heutzutage verwendeten Nachschlagewerken aus Papier folgende Vorzüge auf:

- Der Weg vom Dach herunter zum Baustellenfahrzeug entfällt. DIGASbau steht überall zur Verfügung.
- Normen, nach denen sich die Handwerker bei ihrer Arbeit richten müssen, ändern sich nicht alle gleichzeitig, sondern werden ähnlich einer Loseblatt-Sammlung sukzessive auf den neuesten Stand der Technik gebracht (evtl. auch europaweit vereinheitlicht). Tabellenwerke in Buchform sind deshalb oft schon kurz nach ihrem Erscheinen veraltet. Bei der Arbeit mit DIGASbau können die einzelnen Tabellen der Fachregeln leicht aktualisiert werden.

### DIGASbau: Verwirklichung

DIGASbau wurde in Form zweier unabhängiger Java-Programme entwickelt, die beispielhaft auf ein Handy überspielt wurden.

Eine Checkliste gibt je nach Art der Baustellenarbeit (z. B. Herstellen einer bituminösen Flachdachabdichtung) genau abgestimmte Zusammenstellungen der notwendigen Werkzeuge, Maschinen und Hilfsmittel an. Dabei erinnert die Liste auch daran, Verbrauchsstoffe, wie Motoröle, Kraftstoffe oder Flüssiggase genau zu überprüfen.

Für DIGASbau haben wir exemplarisch das Dachdeckerhandwerk ausgesucht, um die Nützlichkeit von Nachschlagewerken auf dem Handy zu illustrieren. In unserem Beispiel soll bei einer Altdeutschen Deckung mit Schiefer die Regeldachneigung ermittelt werden.

Mit dem Start des Programms wählt man den gefragten Parameter (hier Regeldachneigungen in Grad), danach wird das Material gewählt. Anschließend muss die Deckungsart selektiert werden und man erhält das Ergebnis.



Bild 2

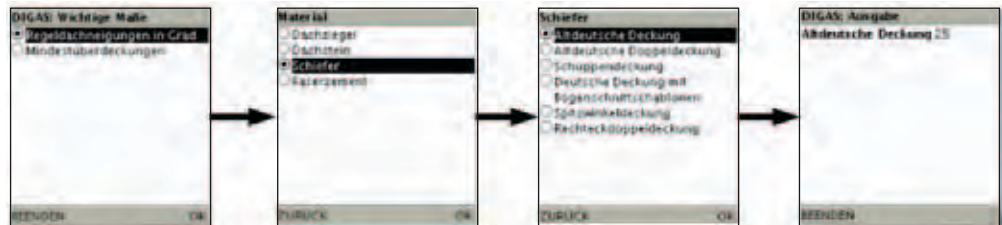


Bild 3



## BAUWATCH – Informationssystem Berufsfindung Bau

**Brunwinkel, Ortwin (EDV-Leiter); Birke, Jennifer (Sekretariat ÜBA); Restemeier, Christian (2. Ausbildungsjahr zum Fliesen-, Platten- und Mosaikleger) 2008 (2. Preis/Ausbildungsstätte)**

Entgegen der allgemeinen Situation der Lehrstellenknappheit beklagen viele ausbildungswillige Betriebe des Bauhandwerks die Tatsache, keine oder zu wenige Bewerber für einen Ausbildungsplatz vorzufinden. Dieses hat zur Folge, dass die Bauberufe bei der Zielgruppe der Schulabgänger keinen großen Bekanntheits- bzw. Anerkennungsgrad genießen.

Betrachtet man das Angebot der Informationsmöglichkeiten zu dieser Thematik, trifft man auf eine Flut von Publikationen, auf die auch seitens der offiziellen Beratungsstellen zurückgegriffen wird (z. B. „Beruf aktuell“ und „Studien & Berufswahl“ der Bundesagentur für Arbeit). Allerdings sind diese selten zielgruppenadäquat aufbereitet und bieten kaum ein realistisches Bild der Bauhandwerksberufe.

Den jugendlichen Schulabgängern gelingt es im Zeitalter der Medienvielfalt offenbar nicht, die Angaben aus der Informationsflut herauszufiltern, die sie – wie in diesem Fall zur Entscheidung für einen speziellen Ausbildungsberuf – benötigen. Diese Umstände veranlassen uns ein – der Zielgruppe entsprechendes – Informationssystem zu entwickeln.

Unter Einbeziehung der im HBZ Brackwede der überbetrieblichen Ausbildung betreuenden Mitarbeiterin und eines unserer Auszubildenden wurde eine inhaltliche Struktur erstellt. Programmiert wurde BAUWATCH durch die EDV-Abteilung mittels des Autorentools „Idea“.

Dabei flossen Erfahrungen ein, die bereits durch die Durchführung von E-Learning Maßnahmen im Bereich der Meistervorbereitung gesammelt wurden. Im Vorfeld wurde eine Umfrage unter ca. 60 Auszubildenden der verschiedenen Gewerke durchgeführt, in der wir jeweils positive und negative Aspekte des gewählten Berufes erfassten. Die so erlangten Erkenntnisse und Daten waren Grundlage der Inhalte und Struktur von BAUWATCH.

Das vorliegende Entwicklungsstadium von BAUWATCH bietet dem Anwender einen Überblick von zunächst sieben (von insgesamt 16) Bauberufen. Im fortschreitenden Projektverlauf werden noch weitere Berufe integriert. Die an eine Webseite angelehnte Oberfläche erlaubt dem Anwender einen interaktiven „Abruf“ von Inhalten rund um den jeweiligen Beruf, wobei ein möglichst breites Spektrum an Darstellungsformen der Informationen gewählt wurde. So kommen sowohl Filme und Dialoge, als auch begleitende Texte und zusammenfassende PDF-Dateien zum Einsatz.

Der Jugendliche erhält so Auskünfte über das Aufgabenspektrum, die Voraussetzungen und die Weiterbildungsmöglichkeiten im jeweiligen Bauberuf. Durch die Rahmenhandlung wird gängigen Vorurteilen gegenüber den Bauberufen begegnet. Ein Quiz mit gleichzeitiger Erfolgskontrolle (allgemeine Fragen zum vorab dargebotenen) rundet das Bild ab.



## Berechnungsprogramme mit EXCEL

**Brunner, Franz; Höfling, Rainer**  
2008 (3. Preis/Ausbildungsstätte)

Die Programme ermöglichen zu verschiedenen Themen des Baubereichs schnelle und einfache Berechnungen und sind eine große Hilfe während des Unterrichts und bei der häuslichen Arbeit. Sie wurden an der Fachschule (Meister- und Technikerschule) für das Baugewerbe in Würzburg im Laufe einiger Ausbildungssemester auf der Basis von MS-Excel entwickelt und stehen allen Schüler/innen zur Verfügung. Die vorgestellten Beispiele sind lediglich eine Auswahl.

### Mauerbögen

#### Bogenarten

- Rundbogen
- Segmentbogen
- Korbbogen
- Einhüftiger Bogen
- Spitzbogen

Berechnungsergebnisse sind z. B.

- Schichten der Parallelsteine
- Schichten der Keilsteine
- Fugendicke an der Leibung
- Fugendicke am Bogenrücken

Das Programm berechnet nach Eingabe der Bogen Spannweite, der Stichhöhe und der Bogendicke alle relevanten Daten zur Ausführung von Mauerwerksbögen.



### Treppnberechnungen

In den gelb hinterlegten Zellen werden die Grunddaten (Geschosshöhe, Deckenöffnung, Fußbodenaufbau, Deckenstärke,...) eingegeben.

Das Programm macht Vorschläge für ein sinnvolles Steigungsverhältnis und berechnet nach der Festlegung die geometrischen Daten der Treppen.



### Bemessung von Mauerwerk

Dieses Programm führt die Bemessung von Mauerwerk nach DIN 1053 (vereinfachtes Verfahren) durch. Nach Eingabe der Ausgangswerte werden die relevanten Abminderungsfaktoren  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$  sowie die zulässige Spannung berechnet. Außerdem können Trennwandzuschläge und nicht tragende Wände berechnet werden.



## Outlook-Ausbildungskalender für Ausbildungsbetriebe des Bauhandwerks am Beispiel des ersten Ausbildungsjahres 2008/2009 im Regierungsbezirk Düsseldorf

Weelborg, Ulrich; Fischer, Adriane; Hallmann, Andreas; BZB-Leiter: Fishedick, Manfred  
2009 (3. Preis/Gruppenarbeit)

Der Outlook-Ausbildungsplaner ist eine Datei, welche insgesamt 67 Termine enthält. Diese Termine lassen sich in den Kalender von Microsoft Outlook mittels der Importfunktion importieren.

Die in der Datei enthaltenen Termine erscheinen dann im Kalender samt Erinnerungsfunktion. Die Termine erinnern Ausbildungsbetriebe beispielsweise daran, regelmäßig mit ihren Auszubildenden Gespräche zu führen, die Berichtshefte zu kontrollieren, Kontakt zu Berufsschullehrern und Ausbildern der überbetrieblichen Lehrlingsunterweisung aufzunehmen und sich nach dem Leistungsstand des Lehrlings zu erkundigen. Die Termine enthalten zudem Zeiten der überbetrieblichen Lehrlingsunterweisung und der Berufsschule.

Veröffentlicht bzw. zum Download zur Verfügung gestellt werden könnte der Ausbildungsplaner beispielsweise auf der Homepage der entsprechenden überbetrieblichen Ausbildungszentren. Im Downloadbereich ist ebenfalls ein Gesprächsleitfaden als Strukturierungshilfe für Ausbildungsgespräche sowie ein Bewertungsbogen enthalten.



Der Ausbildungsplaner soll in erster Linie dazu beitragen, dass ein regelmäßiger Dialog zwischen allen Beteiligten an der Ausbildung stattfindet und eventuell auftretende Probleme, Schwierigkeiten und Konflikte in der Ausbildung rechtzeitig erkannt werden und somit leichter und schneller gelöst werden können. Den Ausbildungsbetrieben soll der Ausbildungsplaner als unverbindliche Organisationshilfe zur Strukturierung der Ausbildung auch unter organisatorischen Gesichtspunkten dienen.

Um eine hohe Ausbildungsqualität zu sichern, ist es notwendig, die Ausbildung zu planen und zu organisieren. Dazu gehören Überlegungen zu angemessenen Arbeitsaufträgen für Auszubildende, um diese weder zu überfordern, noch zu unterfordern aber auch Gespräche mit Lehrern, Ausbildern, Gesellen und selbstverständlich mit den Auszubildenden. Der Ausbildungsplaner erinnert aber auch daran, regelmäßig die Berichtshefte der Auszubildenden zu kontrollieren, an Zeiten der überbetrieblichen Lehrlingsunterweisung und Berufsschulzeiten aber auch an das Ende der Probezeit.

Ausbildungsbetriebe werden durch den Ausbildungsplaner aber auch dazu aufgefordert, die Lohnsteuerkarte und den Versicherungsnachweis von den Auszubildenden einzufordern und sie bei der Sozialversicherung anzumelden. Natürlich erinnert der Kalender zudem daran, sich rechtzeitig um neue Auszubildende zu kümmern und rechtzeitig Praktikumsstellen anzubieten.



## Lehr-, Lernkonzept mit dynamischen, interaktiv veränderbaren Elementen (2D/3D) dargestellt am Thema „Stahlbetonfertigteilbau“

Peglow, Frank

2010 (1. Preis/Einzelarbeit)

Der Grundgedanke ist die Bereitstellung einer multimedialen Anwendung, die es dem Ausbilder/Lehrer ermöglicht, je nach Schülervoraussetzungen und didaktisch-methodischer Unterrichtsplanung die einzelnen Lernsituationen flexibel einzusetzen.

Der Lernfeldgedanke (z. B. das Lernfeld 14 „Planen eines Stahlbetonbauwerks“ des Rahmenlehrplans des Ausbildungsberufs Bauzeichner/-in mit Schwerpunkt Ingenieurbau) und die damit einhergehende Projektorientierung mit ihrer ganzheitlichen Betrachtungsweise sind Ausgangspunkt meiner Überlegungen.

Selbstverständlich können die gewonnenen Erkenntnisse auch für alle Bauinteressierten, Studierenden und Fachleute hilfreich sein, zumal die Anwendung ein tiefer gehendes Verständnis beispielsweise für die Bewehrungsführung einer Stahlbetonkonsole fördert und somit hinsichtlich der Fachkompetenz ein anspruchsvolles Niveau erreicht. Auch für die Baupraxis sind solche aufbereiteten 3D-Bewehrungsdetails zur Veranschaulichung räumlicher Bewehrungspositionen (Bild 4) sicherlich hilfreich.

Die Gestaltung des Menüs mit seinen einzelnen, verknüpften Lernsituationen (Bild 1) ermöglicht dem Schüler das Erkennen von fachwissenschaftlichen Zusammenhängen und damit den Erwerb eines Zusammenhangswissens.

Um selbständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln zu fördern, habe ich verschiedene Freiheitsgrade vorgesehen, sowohl bei der Navigation innerhalb der Anwendung als auch bei der Ausgestaltung der einzelnen Lernsituationen mit einer inhaltlichen Interaktivität. Beim Auszubildenden soll Neugierde geweckt und durch Ausprobieren verschiedener Einstellungen ein entdeckendes Lernen gefördert werden.

Eine Navigationskultur mit Anreiz zum Entdecken und Erforschen von Lerninhalten soll leistungsschwächeren und -stärkeren Schülern gleichermaßen ein Erfolgserlebnis liefern. So kann der leistungsschwächere bzw. weniger medienkompetente Auszubildende durch direktes Anklicken an die Lernsituation gelangen und kommt durch einen einzelnen „Menü“-Schalter immer wieder in die Hauptstruktur zurück. Der leistungsstärkere bzw. medienkompetentere Auszubildende hingegen kann durch Anklicken der Informationswürfel (2D/3D) zur nächsten Lernsituation (Bild 2, 3, 4) gelangen. Die Navigation in immer detailreichere Positionen fördert das Erkennen von Zusammenhängen.



1: Menü

2: Überblick

3: Knoten

4: Konsole

Eine weitere Innovation stellen die dynamischen, interaktiv veränderbaren 3D-Elemente dar. Diese inhaltliche Interaktivität wird durch die Veränderung der räumlichen Lage, Sichtbarkeit, Farbgebung und Transparenz der 3D-Elemente erreicht (Bild 3, 4). Der Auszubildende erlebt das entdeckende Lernen, indem er dynamische Elemente interaktiv steuern und auch noch verändern kann.

Die Integration von dynamischen, interaktiv veränderbaren 3D-Elementen erhöht die Attraktivität der Bauberufe bei den Auszubildenden, aber auch bei Jugendlichen, die vor ihrer Berufswahl stehen.

Beim Lernen auf hohem fachlichen Niveau soll Neugierde und Entdeckergeist geweckt werden, so dass das Lernen Spaß macht.

## Interaktive Fliesen – visualisierte Belagseinteilung und kreative Gestaltung

Peglow, Frank

2011 (1. Preis/Einzelarbeit)

Die Zielsetzung dieser Arbeit ist es, dem traditionellen, handwerklich ausgerichteten Fliesenlegerhandwerk das Programm „interaktive Fliesen“ als ein innovatives, kreatives und digitales „Handwerkszeug“ zur Verfügung zu stellen, so dass sich durch den Einsatz des Programms von der Ausbildung bis zum täglichen Baueinsatz eine Optimierung des Ausbildungs- bzw. Arbeitsprozesses ergibt. Die gespeicherten Programm-ergebnisse in Form von PDF-Dokumenten unterstützen die Kommunikation unter den Baubeteiligten. Somit kann das traditionelle Arbeiten zusammen mit den neuen, digitalen Medien eine optimale Verbindung eingehen.

Dem Anspruch einer ganzheitlichen Planung von Fliesenarbeiten trägt das Programm insoweit Rechnung, dass es eine berechnete und visualisierte Belagseinteilung mit einem Fliesenverlegeplan als Endergebnis liefert und zusätzlich auch kreative, gestalterische Aspekte bei der Auswahl und Anordnung von Fliesen berücksichtigt.

Das Programm ist demzufolge mit zwei eigenständigen, unabhängigen Programmteilen „Belagseinteilung“ (Abb. 1) und „Gestaltung“ (Abb. 2) ausgestattet.

Der Programmteil „Belagseinteilung“ versteht sich in erster Linie als digitales, planerisches Hilfsmittel, um einen berechneten und visualisierten Verlegeplan zu erstellen, aber auch als baukonstruktiver Ratgeber für Details, als Nachschlagewerk für Verlegereregeln und als Formelsammlung mit beispielhaften Berechnungen für die jeweiligen Bauteile.

Der Programmteil „Gestaltung“ rundet die ganzheitliche Planung durch die Vermittlung von gestalterischen Impulsen ab. Es bestehen die Möglichkeiten, die Auswahl von Fliesenfarben in vorgegebenen Anordnungen zu ändern, eigene Erfahrungen mit kreativen Farbzusammenstellungen zu machen, die Wirkung von unterschiedlichen Formatkombinationen zu erleben und die unterschiedlichen Fliesenoberflächen von Fliesenherstellern in ihrer Flächenwirkung vergleichend betrachten zu können.

Das Programm „Interaktive Fliesen“ kann von Fachleuten, Auszubildenden und Bauinteressierten (z. B. private Bauherren) gleichermaßen verwendet werden. Das Programm mit seinen ausführlichen Dokumentationen ermöglicht insbesondere im Bereich der Aus- und Weiterbildung eine Vertiefung und Festigung von fachlichen Kenntnissen und stellt somit eine wertvolle Hilfestellung im Lernprozess dar.

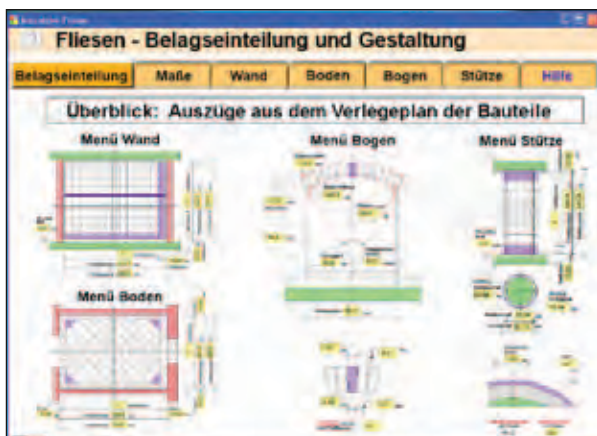


Abb. 1: Programmteil Belagseinteilung



Abb. 2: Programmteil Gestaltung

## Kurzdarstellung des Lernprogramms „Energieeffizientes Bauen“

Hansen, Manfred

2012 (2. Preis/Einzelarbeit)

Die öffentlich breit diskutierte Notwendigkeit, bewusst mit Energie und ihrer Nutzung umzugehen, macht auch vor dem Baugewerbe nicht halt. Im Gegenteil, der Energieeffizienz neuer und bestehender Gebäude und damit auch den Bauleistungen kommt die Schlüsselrolle bei der Herausforderung Energieeffizienz zu.

Trotz verschiedener ordnungspolitischer Verfahren zur Erhöhung der Energieeffizienz ist in der Praxis aber immer noch ein Wissensdefizit bei allen Baubeteiligten zu beobachten (siehe z. B. aktuelle Studie von BauInfo-Consult („Nachhaltigkeit ist noch kein Thema“). Herstellerneutrale und politisch unabhängige Information just in time, an den aktuellen Erkenntnissen der Bau- und Energietechnik ausgerichtet, kann dazu beitragen, dieses Wissensdefizit zu verringern. So wurde beim vorliegenden Lernprogramm bewusst der Online-Weg mit kontinuierlicher Aktualisierungsoption beschritten. Daraus resultiert eine didaktisch aufbereitete Lernreihe mit stets aktuellem Inhalt zum Energieeffizienten Bauen.

Im Lernprogramm werden die allgemeinen Grundlagen energieeffizienten Bauens als Prinziplösungen thematisiert. Es führt den Anwender zunächst an den Komplex Energieeffizienz heran, soll zum Nach- und Mitdenken anregen und ist somit als Einstieg in die Thematik zu verstehen.

Das zzt. viersprachige Lernprogramm Energieeffizientes Bauen richtet sich in erster Linie an Verantwortliche im Bauprozess. Des Weiteren werden Ausbilder, Lehrer, Studenten sowie Teilnehmer an Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen adressiert. Ebenso können betriebliche/gewerbliche Mitarbeiter des Baugewerbes (z. B. Vorarbeiter, Poliere, angestellte Meister) mit entsprechend erweiterten Vorkenntnissen ihr Wissen vertiefen und fortlaufend aktualisieren.

Die Planung und Ausführung energieeffizienter Bauweisen gehört bereits heute zu den wichtigsten Kriterien bei der Beurteilung von Bauqualität. Durch die erwartete Verschärfung von Richt- und Grenzwerten, z. B. durch die EnEV 2012 oder die politische Vorgabe,



bis 2019/2020 die Passivhausbauweise als Standard festzulegen, wird das energieeffiziente Bauen weiter an Bedeutung gewinnen.

Das Lernprogramm schärft frühzeitig durch einen Wechsel von Lernen und Reflektieren mit beliebiger Wiederholmöglichkeit das Bewusstsein für die Energieeffizienz-Problematik. So kann es zur Fehlervermeidung beitragen und betriebs- und volkswirtschaftliche Folgen verringern. Weiterführende und vertiefende Informationen können aus einem hinterlegten Informationspool abgerufen werden.

Die Bildungszentren des Baugewerbes e.V. (BZB) mit Hauptsitz in Krefeld stellen sich der vorgenannten Herausforderung. Das Lernprogramm wurde in allen Teilen durch Mitarbeiter der BZB sowie der BZB Akademie projektiert.

Weitere Infos unter  
Telefon +49 2151 5155-30 oder  
[akademie@bzb.de](mailto:akademie@bzb.de) und auf der Homepage  
<http://www.bzb.de/deutsch/e-learning>

# Bereich Baubetriebswirtschaft

## Wissensmanagement im Baurecht:

### Strukturierter Zugriff auf Rechtsnormen am Beispiel des Brandschutzes

Wagenknecht, Armin

2005 (1. Preis/Einzelarbeit)

#### Problematik

Das Baurecht in Deutschland ist komplex und unübersichtlich. Die Existenz einer Vielzahl von Rechtsnormen und Regelwerken, die vom Staat, den Ländern, den Kommunen, Verbänden und Institutionen erlassen werden, machen es für Architekten und Fachplaner schwer, wenn nicht unmöglich, eine umfassende, detaillierte Kenntnis auf diesem Gebiet zu erlangen.

Dies hat zur Folge, dass die Suche des Bauingenieurs/Architekten nach relevanten Vorschriften für konkrete Planungsaufgaben in gedruckten Baurechtsbänden mit einem hohen Zeitaufwand verbunden ist, ohne zu gewährleisten, die einschlägigen Inhalte auch alle aufzufinden.

#### Lösungsansatz semantische Netze

Eine einfache Strukturierung von Regelwerkinhalten ist durch ein Stichwortverzeichnis ähnlich dem eines Buches möglich. Dieses liefert bei einer Volltextsuche aber ungenaue, große oder leere Treffermengen.

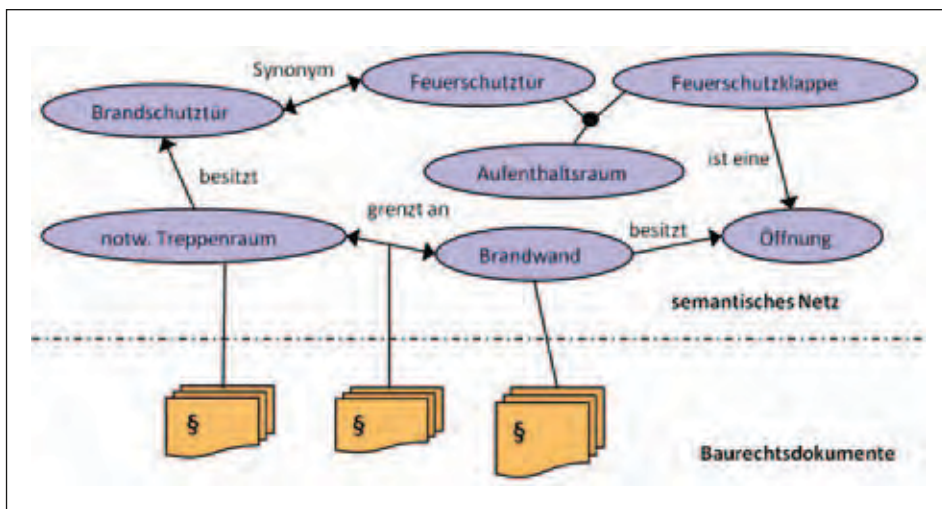
Daher soll eine Strukturierung mittels eines „Begriffsnetzes“ (semantisches Netz) erfolgen. Dieses Begriffsnetz wird über die Regelwerkquellen gelegt und beschreibt als Wissenslandkarte deren Inhalte (Bild 1).

Das Begriffsnetz enthält als Elemente sowohl einzelne Begriffe als auch Kanten, deren Verben die Begriffe zu einem Netz zusammenführen. Die Netzelemente sind mit einzelnen Abschnitten (Paragraphen) der Baurechtsdokumente verbunden. Die Verknüpfung soll immer so erfolgen, dass das Netzelement den Inhalt des verbundenen Paragraphen möglichst exakt beschreibt.

So kann beispielsweise ein Paragraph, der Vorschriften über Brandwände von notwendigen Treppenräumen enthält, mit der Kante „grenzt an“, die die Begriffe „notw. Treppenraum“ und „Brandwand“ verbindet, verknüpft werden (Bild). Die Erstellung und Pflege des Begriffsnetzes wird durch das prototypische Programm „FireProEdit“ ermöglicht.

Der Fachplaner oder Architekt, der eine Recherche in Baurechtsdokumenten vornehmen will, wird durch das Programm „FireProVisu“ unterstützt, welches das Begriffsnetz in die Suche einbindet. Nach Eingabe des Suchbegriffs „Brandwand“ wird ihm beispielsweise der Ausschnitt des Begriffsnetzes aus Bild 1 angezeigt und somit ein thematischer Überblick über seinen Suchbegriff gegeben. Nun kann er sich durch Auswahl eines Begriffs des Netzes die dazugehörigen Vorschriftentexte anzeigen lassen oder im Netz zu anderen Themengebieten navigieren und sich von diesen die verknüpften Vorschriftentexte ausgeben lassen.





### Vorteile/weitere Funktionalitäten

- intuitiver Zugang durch graphische Visualisierung von Themengebieten
- ungenaue Suchanfrage möglich (Welche Vorschriften gibt es eigentlich rund um Treppenräume?)
- Einschränkung der Suche auf bestimmtes Bundesland/bestimmte Gebäudeart möglich
- Verknüpfung des Begriffsnetzes mit beliebigen Dokumenten möglich (Bilder, HTML-Dokumente, Tabellen, Zeichnungen etc.)

## Entwicklung eines Workflow-Frameworks für die Planung und Koordinierung von Bauprozessen

Kiesel, Felix

2005 (2. Preis/Einzelarbeit)

Das Bauwesen stellt aufgrund seiner hohen Dynamik und durch die Unikatfertigung an wechselnden Produktionsorten besondere Anforderungen an ein Werkzeug zum Verwalten der Arbeitsabläufe, wie das Berücksichtigen von Alternativen in Planung und Konstruktion und den damit verbundenen Risiken und Chancen.

Die Prozessmodellierung als Alternative zu herkömmlichen Planungsmethoden hilft dabei, die Prozesse des Bauens besser erfassen, verstehen und bewerten zu können. Auf Basis eines Drei-Schichten-Modells wurde ein Workflow-System mit internetbasierter Clientanbindung konzipiert und implementiert.

### Ausgangssituation

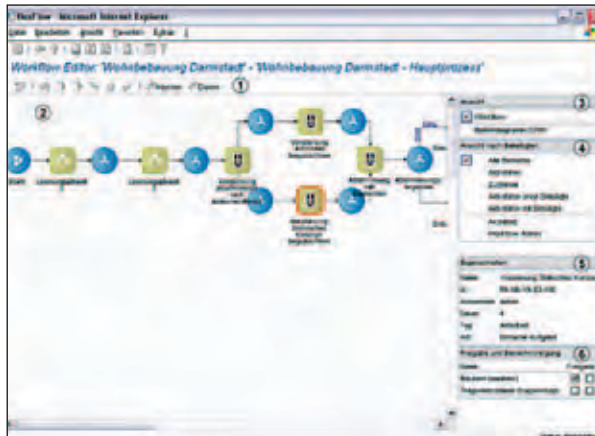
Die Baubranche zeichnet sich durch eine sehr starke Arbeitsteilung aus, die hohe Ansprüche an die Koordination der Prozesse und auch an die Qualität der auszutauschenden Informationen stellt. Trotz der gegenwärtigen informationstechnologischen Möglichkeiten gibt es in der Bauwirtschaft noch keine umfassende Lösung, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Insbesondere sind Modelle zur durchgängigen Koordinierung der Prozesse und Arbeitsabläufe (Workflows) im Informations- und Kommunikationsverbund für die baupraktischen Belange noch nicht entwickelt worden. Für die Zusammenarbeit einer Vielzahl von koordinierungsbedürftigen Projektbeteiligten werden sowohl bei der Zielformulierung und bei Planungsentscheidungen als auch bei der Realisierung und Kontrolle optimale Verfahrenslösungen benötigt.

### Workflow-Systeme

Ein Workflow ist die Automation eines Geschäftsprozesses im Ganzen oder in Teilen, in dessen Verlauf Dokumente, Informationen oder Aufgaben zur Erfüllung von Tätigkeiten von einem Teilnehmer zum anderen gemäß prozeduraler Regeln geleitet werden (WfMC).

Die Einführung eines Workflow-Management-Systems in einer Organisation stellt zwar einen gewissen Aufwand dar, der jedoch durch die Vorteile und den Nutzen des Systems mehr als kompensiert und daher gerechtfertigt werden kann:

- **Erhöhte Produktivität:** Zeiteinsparung durch die Verkürzung von Transportzeiten, die Vermeidung von Liegezeiten und durch Parallelarbeit.
- **Nachweisbarkeit:** Die Dokumentation von Abläufen wird vom System übernommen. Das ist im Bauwesen von Bedeutung, da Rechtssicherheit erforderlich ist.
- **Qualitätssicherung:** Das System überwacht die Ausführung von Aktivitäten, sorgt für deren Bearbeitung und erinnert ggf. an einzuhaltende oder bereits überschrittene Fristen.
- **Auskunftsfähigkeit:** Der aktuelle Bearbeitungsstand eines Vorgangs oder Prozesses kann im Sinne des Controllings jederzeit ermittelt werden.



## Umsetzung

Auf Basis eines Drei-Schichten-Modells wurde ein Workflow-System mit internetbasierter Clientanbindung konzipiert und implementiert, das die Umsetzung der oben genannten Anforderungen des Bauwesens zum Ziel hat. Dieses ist zunächst in zwei Module, die Prozessdefinition und die Laufzeitumgebung, unterteilt.

Die Prozessdefinition, die in dem so genannten Repository stattfindet, ist eine projektübergreifende Modellbasis, in der Workflows gestaltet bzw. geplant werden können, die eine Wiederverwendbarkeit in verschiedenen Bauprojekten besitzen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Workflows aus bereits abgeschlossenen Projekten oder Prozessen als Vorlage – unter Berücksichtigung der gewonnenen Erfahrungen und den damit verbundenen Verbesserungen der abgeschlossenen Prozesse – in dieses Repository abzulegen und für weitere, ähnliche Projekte vorzuhalten.

Die Projekt-Workflows sind als Teil der Laufzeitumgebung Instanzen der im Repository geplanten Workflows für aktuelle Bauprojekte oder aber für Neuentwicklungen von Prozessen in diesen Projekten. Sie stellen den Ablaufgraphen für die Workflow-Engine in einem real durchzuführenden Projekt dar und interagieren direkt mit den Dokumenten, Beteiligten und sonstigen Fachinformationen.

Der Workflow-Editor als Schnittstelle zwischen den Benutzern und dem Workflow-System stellt besondere Anforderungen an die grafische Modellierung von Prozessen. Es sind verschiedene Darstellungen der Prozesse, z. B. als Workflow-Netz oder aber auch als vernetzter Balkenplan, möglich. Herkömmliche Methoden der Modellierung wurden bewusst mit einbezogen, um eine möglichst große Akzeptanz beim Benutzer zu schaffen.

## Mobiles Projektcontrolling

Rustemeyer, Ute (geb. Helbich); Rustemeyer, Thomas; Feuerabend, Thomas  
2005 (3. Preis/Gruppenarbeit)

### Aktuelle Situation

Dilemma des Bauleiters: Er muss überall und jederzeit auskunftsbereit sein.

- Wie weit sind die einzelnen Gewerke?
- Welche Auswirkungen haben Verzögerungen auf andere Gewerke?

Bisher verfügbare Hilfestellungen haben klare Nachteile:

- Projektpläne in Papierform sind groß, unübersichtlich und nicht änderbar.
- Notebooks sind unterwegs auf Baustellen schlecht nutzbar.

### Ansatz

Planungsinformationen werden mobil über eine Internet-Verbindung (GSM/GPRS, UMTS, WLAN, ...) abgerufen und dargestellt. Die Datenhaltung der gesamten Projekte erfolgt auf einem zentralen Server.

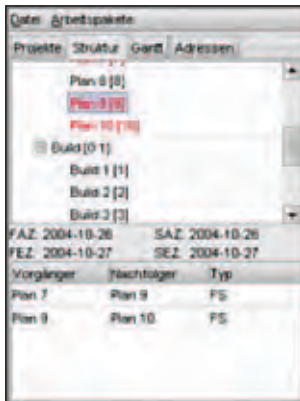
Arbeitspakete, Abhängigkeiten und Ansprechpartner werden auf dem PDA angezeigt. Arbeitsfortschritte und Verzögerungen können unterwegs eingegeben und online an den Server übertragen werden.

Die Planung und Auswertung geschieht von einem Büroarbeitsplatz mit Zugriff auf den Server.

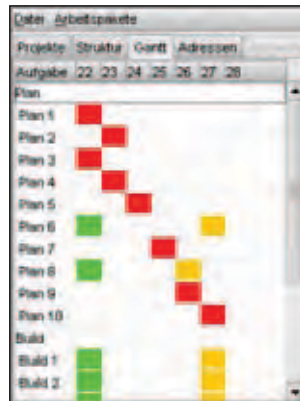
### Prototyp

Java-basierte Anwendung für einen PDA zur Visualisierung und Fortschrittmeldung

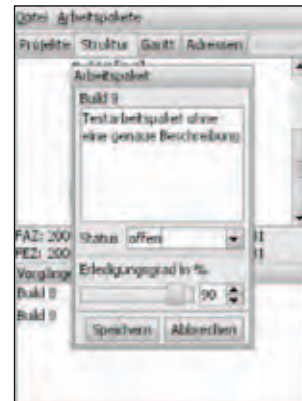
- Zentrale Speicherung der Projektdaten, Planungsinformationen und Adressen in einer Datenbank
- Bereitstellen und Einlesen der Daten als XML über das Internet (HTTPS)
- Einfache Planungsanwendung verfügbar



1: Darstellung der Projektstruktur als Baum mit weiteren Informationen



2: Vereinfachtes Gantt-Diagramm für die zeitlichen Abhängigkeiten



3: Detailinformationen zum Arbeitspaket mit Fortschrittsmeldung



4: Adressen von Firmen und Ansprechpartnern

### Zusammenfassung

Die Bereitstellung von Planungsdaten auf einem PDA erlaubt dem Bauleiter und Architekten einen ständigen Zugriff auf alle wichtigen Projektinformationen vor Ort. Er ist immer auskunftsbereit und kann schnell Entscheidungen treffen. Alle Daten werden zentral gespeichert und sind auch von unterwegs aus aktualisierbar. Die zeitraubende und fehleranfällige Übertragung von Notizen und Aufzeichnungen im Büro entfällt.

## makler 2.0 IT-Intelligenz in der Wohnraumvermittlung

Karzel, Rüdiger (Prof. Dipl.-Ing. Architekt, Dipl. NDS ETH Zürich); Becker, Sonja (Dipl.-Ing. Architektin, NDS ETH Zürich); Weber, Jens (Dipl.-Ing. Architekt); als externe Beraterin: Pavetic, Monika (Diplom-Sozialwissenschaftlerin)  
2008 (2. Preis/Gruppenarbeit)

### Konzept

Der Immobilienmarkt ist geprägt von einer stark asymmetrischen Informationsverteilung. Selten findet der Käufer /Mieter einer Immobilie das von ihm gewünschte ideale Wohnumfeld. Die Datenbankstruktur von makler 2.0 erfasst die große Zahl von Parametern und strukturiert sie durch eine intelligente Frage- und Datenbankstruktur.

Der Mehrwert für die Marktteilnehmer ist ein effizienter Informationsaustausch, eine möglichst geringe Fluktuation durch hohe Zufriedenheitswerte und damit eine große gesellschaftliche Stabilität und Wertschöpfung.

### Funktionsweise

- Durch eine intelligente Fragestruktur, die von Psychologen und Immobilien-Marketing-Spezialisten entwickelt wird, wird die Informationsbasis des makler 2.0 geschaffen.
- Interessenten erstellen vor der Nutzung ein anbieter- oder nutzerorientiertes Profil.
- Zu vermietende, zu verkaufende oder geplante Immobilien fließen in die Datenbank ein.
- Über das Portal findet man geeignete Projektpartner oder Immobilienangebote.
- Die Fragen werden derart formuliert, dass relevante Kriterien für ein potenziell harmonisches Zusammenleben abgefragt werden.
- Die Fragen werden spezifisch auf das jeweilige Immobilienprojekt abgestimmt.

### Technologie

- Datenbank auf Basis von SQL mit Frontend zur Dateneingabe und Administration.
- Standardfragen, Einladungstexte und Fragebogendesigns werden in Bibliotheken hinterlegt.
- Zur innovativen Befragungsgestaltung werden multimediale Inhalte integriert.
- Interaktivität der Befragung: Filter leiten die Teilnehmer und zeigen nur relevante Fragen.
- Ein Nutzermanagement-System lenkt die Aktionen der Teilnehmer.
- Attraktivität für Nutzer wird durch statistisches Feedback auf seine Angaben gewährleistet.
- Plausibilitätschecks überprüfen, ob das Antwortverhalten der Teilnehmer konsistent ist.
- Die Ergebnisse der Online-Befragung werden als Reports in XML ausgegeben.

### Marktpotenzial

- Die Datenbank ist bereits ab der ersten angebotenen Immobilie attraktiv, da sie als Werkzeug bei der Suche nach passenden Interessenten hilft.
- Sie kann additiv zu vorhandenen Immobilienportalen operieren – als Werkzeug für Makler, aber auch zur Unterstützung der Marketing-Aktivitäten von Investoren und Bauträgern.
- Suchende zahlen eine geringe Registrierungsgebühr sowie monatliche Beiträge für die Dauer ihrer Mitgliedschaft in der Datenbank; Maklergebühren entfallen bei Nutzung der Datenbank, die eingesparten Kosten können teilweise als Nutzungsgebühr erhoben werden.
- Synergieeffekte mit Social-Networking-Plattformen und Online-Partneragenturen.
- Headhunter-Plattformen und Arbeitgeber können die Datenbank nutzen, um geeigneten Wohnraum für jobbedingt Umziehende zu finden.

## Bauwerksinformationsmodelle mit vollsphärischen Fotografien – Ein Konzept zur visuellen Langzeitarchivierung von Bauwerksinformationen

Elsebach, Dr.-Ing. Jens  
2009 (2. Preis/Einzelarbeit)

Im gesamten Bauwerkslebenszyklus werden durch verschiedenste Stellen Informationen erzeugt, die als aktuelle und verlässliche Grundlage der Ideenentwicklung, der Aufgabenausführung, der Planung und des Controllings von hohem Wert sein können. Ziel einer jeden Bauwerksdokumentation muss es daher sein, die relevanten Informationen ganzheitlich zu archivieren und dem Bedarf entsprechend zur Verfügung zu stellen. Informationsverluste sind zu vermeiden.

Derzeitige Dokumentationssysteme sind durch ihre aufgabenspezifische und proprietäre Ausrichtung meist ungeeignet, ganzheitlich und lebenszyklusübergreifend Bauwerksinformationen für eine breite Nutzerschicht nachvollziehbar darzustellen.

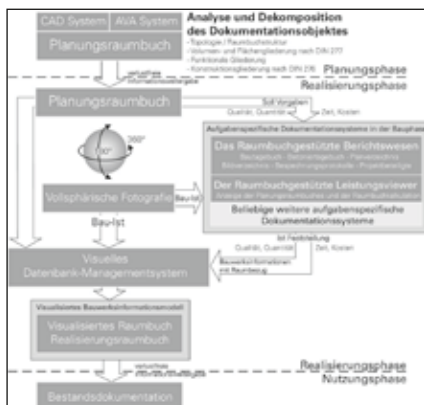
Die Wettbewerbsarbeit stellt einen praxisnahen Ansatz dar, das Produktwissen über das Bauwerk mit modernen IT-Technologien in einer intuitiv verständlichen Struktur – als visualisiertes Raumbuch – im Sinne einer lebenszyklusübergreifenden Langzeitarchivierung darzustellen.

Neu an dem entwickelten Verfahren ist sowohl die Vorgehensweise bei der Erfassung als auch bei der Bereitstellung der Informationen. Vollsphärische Fotografien, in denen die gesamte Kameraumgebung in

360° Horizontal und 180° Vertikal allgemeinverständlich dokumentiert ist, werden als zentrale Nutzeroberfläche der entstehenden Bauwerksdokumentationen verwendet. Beliebige weiterführende Bauwerksinformationen wie Pläne, Berichte, Herstellerzulassungen, Protokolle usw. können in den vollsphärischen Fotografien direkt mit ihrem „Entstehungsort“ visuell verknüpft werden.

Mit dem entwickelten Verfahren ist es möglich, die verschiedenen Informationen der Planungs- und Bauphase für eine dritte Person nachvollziehbar zu archivieren. Eine baubegleitend erstellte visuelle Bestandsdokumentation stellt eine ideale Informationsgrundlage für die folgende Nutzungsphase dar.

Die Voraussetzungen zur erfolgreichen visuellen Langzeitarchivierung von Bauwerksinformationen sind mit dem entwickelten Verfahren gegeben. Relevante Bauwerksinformationen werden für eine breite Nutzerschicht ergonomisch günstig und intuitiv – denn visuell – erfassbar dargestellt.

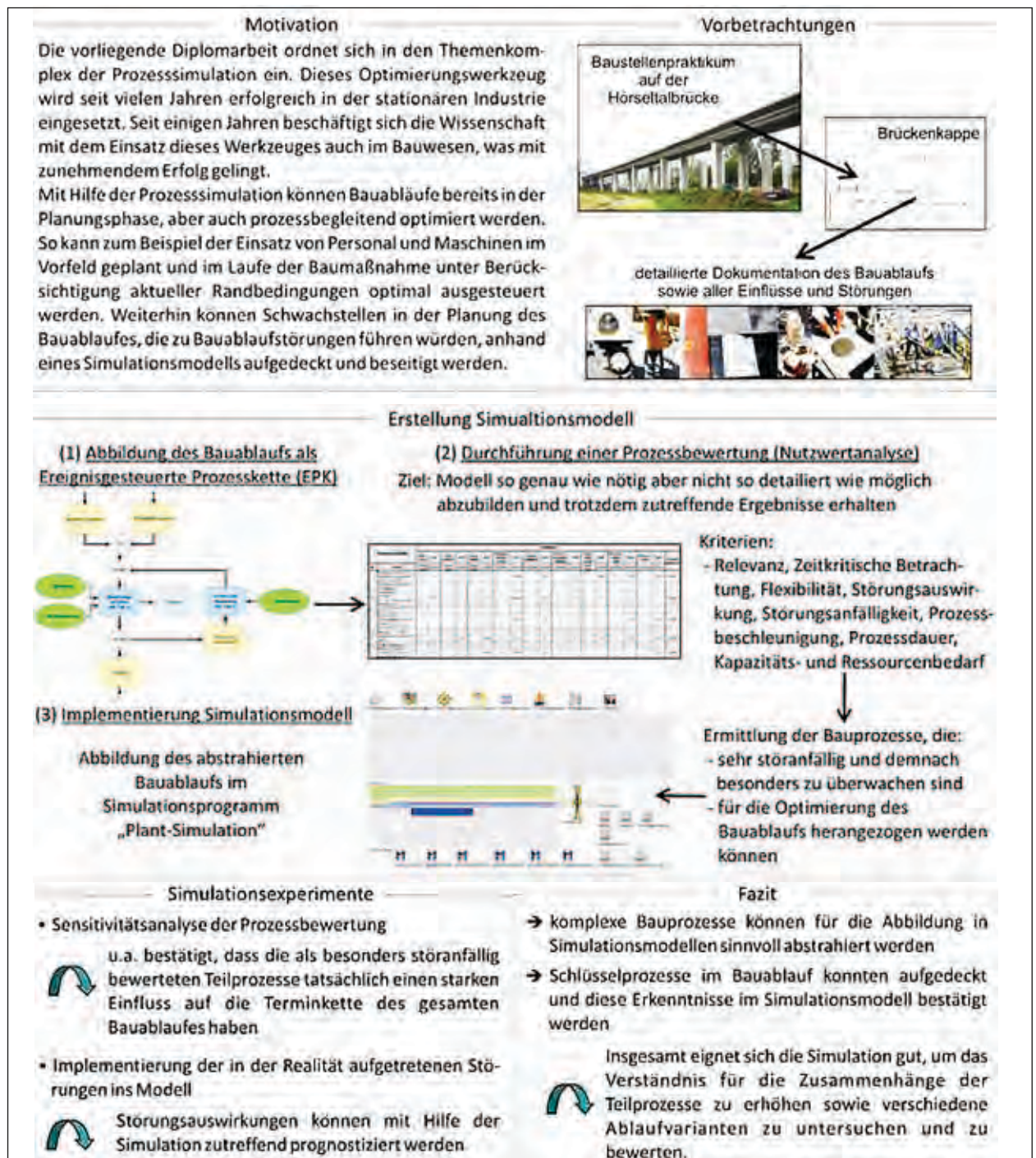




## Brückenbau – Erfassung, Bewertung und Simulation des Bauprozesses von Brückenkappen am Beispiel der Hörseltalbrücke (Diplomarbeit)

Weißberg, Claudia

2010 (1. Preis/Einzelarbeit)



## durchdacht! – mobiles Softwaresystem zur Bestands- und Zustandserfassung von Wartungsarbeiten

**Benz, Markus**

2010 (2. Preis/Einzelarbeit)

### Aktuelle Situation

Heutzutage spielt Kundenservice eine bedeutende Rolle. Im Dachhandwerk können bisher Dienstleistungen wie Dachfensterwartung, Dachrinnenreinigung, Dachwartung und aktuell Photovoltaikanlagenreinigung nur mit einem unverhältnismäßig hohen Verwaltungsaufwand (Datenerfassung, Datenspeicherung, erstellen von Wartungsberichten, Wartungsintervalle, Koordinierung der Wartungen) angeboten werden. Das Softwarepaket durchdacht! befasst sich genau mit diesen Problemstellungen und bietet dem Kunden einen einmaligen Mehrwert.

### Bestandteile

Das Softwarepaket durchdacht! besteht aus den Modulen:

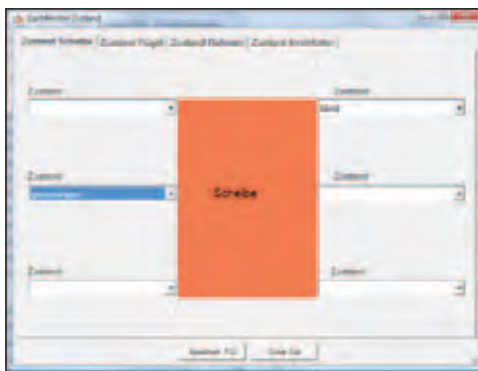
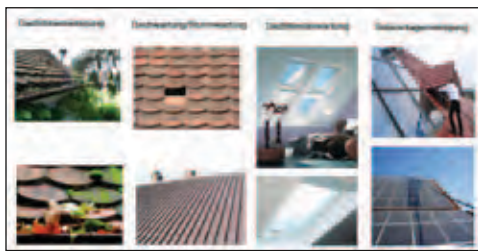
- Kunden- und Objektdatenbank
- Wartungsmodul (Dachfensterwartung, Dachrinnenreinigung, Dach-/Sturmwartung und aktuell Photovoltaikanlagenreinigung)
- Kalkulationsmodul zur Kalkulation von Dachfenstern der Hersteller Velux und Roto
- PDA (Personal Digital Assistant) zur Durchführung der Wartungsarbeiten vor Ort
- durchdacht! Homepage zum weltweit einmaligen Verkauf von Dachfenstern, inklusive Einbau über das Internet

### Vorteile

- Langfristige Kundenbindung und daraus resultierende Folgeaufträge
- Stark minimierter Verwaltungsaufwand, wodurch diese Wartungsarbeiten wirtschaftlich werden
- Gleichmäßige Auslastung der Kapazitäten im Winter (Wartungsarbeiten können im Winter durchgeführt werden)
- Fehlzeitenminimierung, indem Wartungsarbeiten in Leerlaufphasen durchgeführt werden
- Vom Programm koordinierte Abläufe vermeiden Fehl- und Fahrzeiten und gewährleisten die standardisierte Durchführung der Arbeiten
- Automatisches erstellen von Wartungsberichten in Wort und Bild
- Zeiteinsparung für das Schreiben von Angeboten für den Austausch von Dachfenstern, die bereits in der Datenbank vorhanden sind (pro Fenster ca. 3 Std. durch dauerhaft aktuell hinterlegte Angebote)
- Neukundengewinnung über das Internet
- Zeiteinsparung für die Beratung bei Dachfensteranfragen über die durchdacht! Homepage

### Ausblick

Das Konzept durchdacht! wird derzeit in einer Pilotphase der Zimmerei Hoffmann in Friedrichshafen getestet und soll in Zukunft anderen Dachhandwerkerbetrieben in ganz Deutschland in Form von Franchise zur Verfügung gestellt werden. Ziel ist es, das durchdacht! Konzept deutschlandweit zu einem flächen-



deckenden Netzwerk auszubauen. Diesen Partnerbetrieben wird das durchdacht! Gesamtpaket mit all den Vorteilen durch Franchise (Software, Konzept, Marketing) zur Verfügung gestellt. Aus bisherigen Erfahrungen aus der Pilotphase ist eine Erweiterung der Wartungssoftware auf andere Bereiche (Heizung, Bodenbeläge, Wandoberflächen, Türen usw.) in Planung.

Dadurch wird angestrebt, den Kunden (vor allem Wohnungsverwaltungen) ein umfassendes Gebäudemanagement zu bieten und sie damit langfristig an das Unternehmen zu binden.

## Virtual Construction Company Competition (vc<sup>3</sup>) – spielerisches Lernen an der Universität Stuttgart

Paul, Dr. Wolfgang; Hirschner, Dr. Joachim; Ruthard, Frank; Beck, Daniel  
2011 (1. Preis/Gruppenarbeit)

Bei der an der Universität Stuttgart entwickelten Virtual Construction Company Competition, kurz vc<sup>3</sup>, handelt es sich um eine Wirtschaftssimulation, in der die Führung eines Bauunternehmens simuliert wird. Jeder Mitspieler führt im Zeitraffer über mehrere Jahre sein eigenes Bauunternehmen und steht dabei im Wettbewerb zu anderen Teilnehmern. So können sich die Studierenden miteinander messen und ihre baubetrieblichen Kenntnisse sowie ihr wirtschaftliches Geschick unter Beweis stellen. Als Lernspiel für den Einsatz in der Lehre konzipiert, besteht das Ziel der Simulation darin, alle relevanten Entscheidungen eines Bauunternehmens selbst zu treffen, deren Zusammenhänge zu erlernen und so an Erfahrung zu gewinnen.

Innerhalb der Simulation führt jeder Spieler ein eigenes Bauunternehmen mit Personal, Geräten und Kapital und muss alle relevanten ökonomischen Entscheidungen bezüglich Kalkulation, Bauausführung, Terminplanung, Personalmanagement, Liquiditätssteuerung, etc. selbständig treffen.

Angebote müssen für die jeweilige Ausschreibung kalkuliert werden, Bauarbeiter und Bauleiter müssen nach Bedarf eingestellt und den laufenden Baumaßnahmen zugewiesen werden, Subunternehmer müssen ausgewählt werden, Kapital muss angelegt oder Kredite aufgenommen werden. Und stets darf dabei die Wirtschaftlichkeit nicht aus den Augen gelassen werden. Während des Spiels ist der Teilnehmer gezwungen sich mit Fragen zu beschäftigen, die jedem Praktiker völlig klar sind, von denen jedoch kaum ein Studierender irgendeine Ahnung hat. Wie lange dauert es, ein Einfamilienhaus zu bauen? Und wie lange ein Bürogebäude? Welche Zeit entfällt dabei auf Aushub, Rohbau und Ausbau? Wie viele Arbeiter werden benötigt und welche Baumaschinen? Wie muss man kalkulieren, um am Ende nicht nur die Baukosten sondern auch die AGK zu decken und trotzdem noch Gewinn zu erwirtschaften?



In Ihrem Büro können Sie Ihre Post lesen, Ausschreibungen verwalten und die aktuelle Rangliste betrachten.

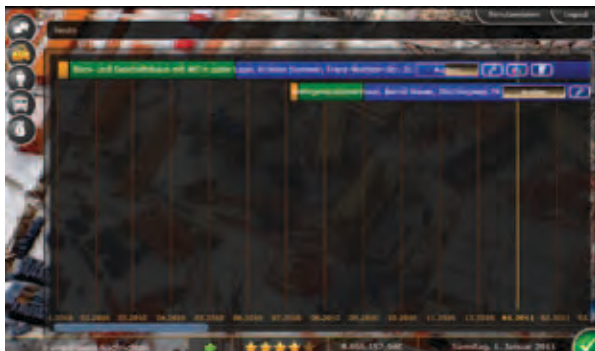


In der Projektansicht können Personal und Geräte zugewiesen und Nachunternehmer beauftragt werden.

Im Laufe der Zeit und durch die Auseinandersetzung mit diesen vielfältigen Fragestellungen bekommen die Studierenden so ein Gefühl für die wichtigen Kosten- und Zeitkennwerte. Daher bemüht sich vc<sup>3</sup> um möglichst realitätsnahe Situationen und Verhältnisse. Aus diesem Grund hat auch jedes Unternehmen ein Image-Level, das es zu pflegen gilt. Wer unangemessen hohe oder niedrige Angebote abgibt, schlechte Bauqualität abgeliefert, Bauzeiten überschreitet oder Angestellte entlässt verliert seinen guten Ruf und hat dann die Folgen zu tragen: Bei Vergaben wird er als unzuverlässig ausgeschlossen, Bauleiter können nur noch zu überhöhten Gehältern eingestellt werden, usw.

Natürlich können nicht alle Zusammenhänge und Gegebenheiten der Praxis vollständig berücksichtigt und in der Wirtschaftssimulation abgebildet werden, trotzdem wird den Teilnehmern ein spannender erster Einblick in die Komplexität der Bauwirtschaft geboten.

Im ansonsten weitgehend theoretisch angelegten Universitätsalltag stellt diese Methode eine völlig neue Art zu Lernen und zu Lehren dar. Schon die alten Römer formulieren in ihrem Sprichwort „Experientia



Die Projektübersicht stellt alle aktuellen und künftigen Projekte Ihres Unternehmens in einer Zeitschiene dar.

est optima rerum magistra“, das im Deutschen Volksmund als „Probieren geht über Studieren“ seine Entsprechung gefunden hat, dass praktisches Tun und gewonnene Erfahrung besser sein können als rein theoretisch angeeignetes Wissen. Eine Strategie zu entwickeln, diese durchzuführen und anschließend die Ergebnisse auszuwerten, verspricht einen weit höheren Lernzuwachs als das reine Auswendiglernen von Vorlesungsstoff.

So wird auch von den Studierenden „diese spielerische und eher unterbewusste Art und Weise sich Wissen und praktische Kenntnisse anzueignen“ als eine „sehr willkommene Abwechslung im Studienalltag“ empfunden. Als besonders positiv wird die große Realitätsnähe und Praxisbezogenheit hervorgehoben. Zum ersten Mal während des ansonsten eher theoretisch ausgelegten Studiums beschäftigt man sich mit den alltäglichen Problemen eines Bauunternehmens und könne



Die für die Durchführung der Arbeiten benötigten Bauarbeiter und Bauleiter können hier verwaltet werden.

die Auswirkungen vieler Entscheidungen am eigenen Leibe erfahren. Und vor allem der Wettbewerb mit den Kommilitonen sorgt immer wieder für Ansporn und Motivation sich intensiv mit dem Spiel zu beschäftigen.

Auch in den nächsten Jahren wird vc<sup>3</sup> ein wichtiger Bestandteil der Lehre am Institut für Baubetriebslehre in Stuttgart sein und stetig verbessert und fortentwickelt werden.



Transaktionslisten und Finanzberichte geben Auskunft über die aktuelle finanzielle Situation des Unternehmens.



Die benötigten Baugeräte (Krane und Bagger) können am Gerätemarkt je nach Bedarf ge- und verkauft werden.

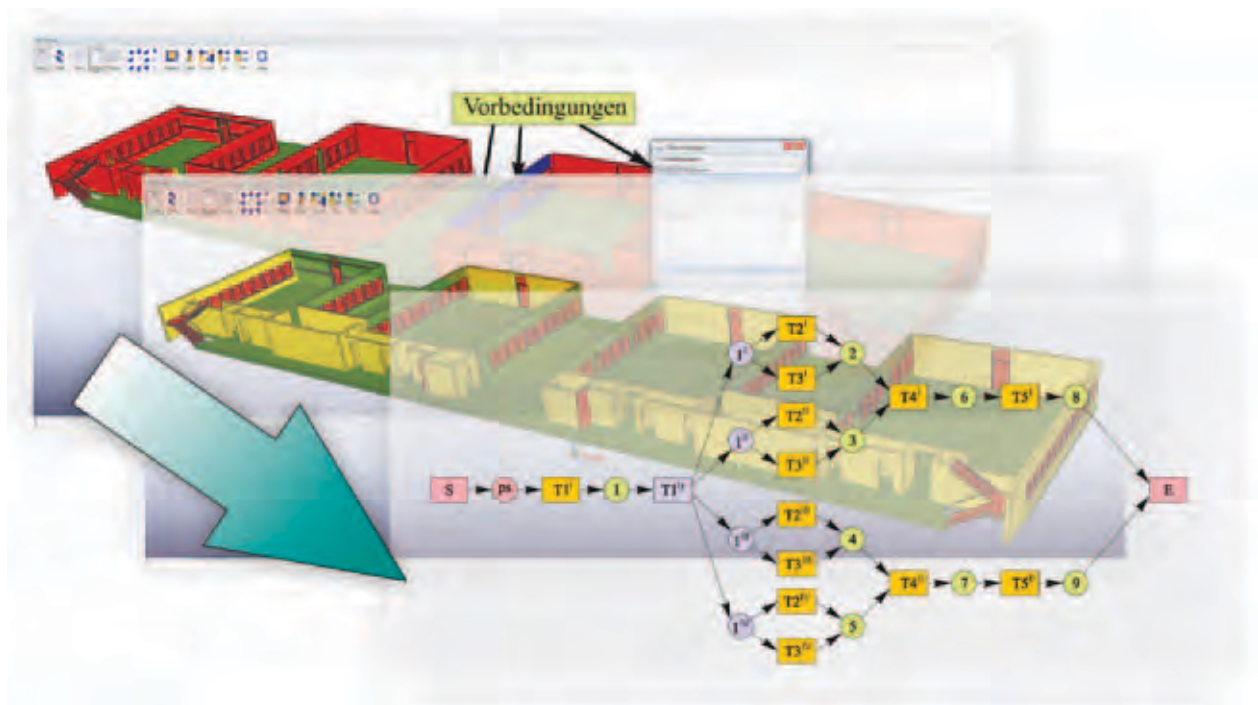
## Vom Bauwerksinformationsmodell zur Terminplanung – Ein Modell zur Generierung von Bauablaufplänen

Tauscher, Dr.-Ing. Eike

2012 (1. Preis/Einzelarbeit)

In der dieser Wettbewerbsarbeit zugrunde liegenden Dissertation wurde ein neues Modell für das teilautomatisierte Generieren von Bauablaufplänen aus Bauwerksinformationsmodellen entwickelt und auf Basis der IFC (Industry Foundation Classes) prototypisch umgesetzt. Als Ergebnis wurden verschiedene Prozesse der Bauablaufplanung automatisiert. Zu diesen Prozessen gehören die Identifikation notwendiger Vorgänge des Bauablaufs sowie die Bestimmung von deren Reihenfolge für die Erstellung von Bauabschnitten. Dabei wird eine deutliche Reduzierung des Aufwands für die Erstellung und Nachführung des Bauablaufplans

erreicht. Speziell die bisher aufwändige Identifikation von durch Änderungen betroffener Vorgänge entfällt. Weiterhin kann durch die vorgeschlagene Art und Weise der Modellierung ein hohes Maß an Wiederverwendbarkeit von Bauablaufplanungen bewirkt werden. Insbesondere die Integration von 4D-Funktionalität in den Prozess der Planung des Bauablaufs stellt eine neue Qualität im Vergleich zu herkömmlichen Modellen und Methoden dar. Fehlende Vorgänge und Probleme können infolge einer visuellen Kontrolle des generierten Bauablaufs frühzeitig erkannt und beseitigt werden



# Bereich Bauingenieurwesen

## Wearable Computer: Der Entwurf mobiler IT-Systeme zur Unterstützung von Arbeitsprozessen im Bauwesen – auf dem Weg zum „Excel für mobile IT-Systeme“

Bürgy, Dr. Christian  
2004 (2. Preis/Einzelarbeit)

Wearable Computer, direkt am Körper getragene Computer, ermöglichen Effizienzsteigerungen in vielen Industriebereichen, indem sie Informationstechnologien direkt vor Ort an den Arbeitsplatz bringen. Durch Nutzung von Sprachsteuerung bleiben beide Hände für die eigentliche Tätigkeit des Arbeiters frei. Diese „Wearable Computer“ (siehe Bild 1 und 2) können beispielsweise auf der Baustelle oder im Feld, fernab von Baucontainer oder Büroschreibtisch eingesetzt und mittels drahtloser Datenübertragung in die vorhandene IT-Umgebung eingebunden werden. Sie bieten Zugriff auf aktuelle Daten des Firmenintranets und des Internets, stellen benötigte Anwendungssoftware bereit.

Da der Einsatz von Wearable Computern im Bauwesen noch in den Anfängen steckt, ist es sinnvoll, sich über Anwendungs- und Branchengrenzen hinweg Beispiele und Vorlagen für die Systementwicklung zu suchen.

Wie seinerzeit in der Einführung des CAD, das sich zuerst vor allem im Maschinen- und Fahrzeugbau etabliert hat, so besteht auch im Wearable Computing die Möglichkeit, die Erfahrungen aus anderen Branchen in das Bauwesen zu übertragen, Fehler zu vermeiden und die Lernphase zu verkürzen.

Hierbei ergibt sich folgendes Problem, das sich in mehreren Projekten der Forschungsgruppe an der Carnegie Mellon University zeigte: Für den optimalen Entwurf und die Implementierung von Wearable Computer-Systemen wird sowohl Wissen aus der jeweiligen Branche, in unserem Fall aus dem Bauwesen, als auch aus der IT-Branche, besonders aus den Bereichen Systementwurf und Mensch-Maschine-Interaktion benötigt. Da der Entwurf mobiler IT-Systeme sehr spezielles Wissen erfordert, aber gerade im Bauwesen das Branchenwissen, wie z. B. Arbeitsprozesse, Vorschriften



Bild 1 und 2: xybernaut MA V  
Wearable Computer (rechts) und kopfgetragenes  
MicroOptical Display (oben)





oder die Kenntnis der verschiedenen Projektparteien, besonders wichtig ist, sollte das IT-Wissen den Branchenexperten, also den Entwicklungsingenieuren für Bausoftware, zur Verfügung gestellt werden, damit sie ihr Branchenwissen konzentrierter und effektiver einbringen können.

Aus diesem Grunde wurde eine Möglichkeit gesucht, die vorhandenen Projekte auszuwerten und für den Systementwurf neuer Wearable Computing-Projekte zu nutzen. Hierfür wurde ein Interaktionsmodell entworfen, das es auf Basis von anwendungs- und branchenunabhängigen Randbedingungen und Zwängen erlaubt, die Anwendbarkeit verschiedener Interaktionsmöglichkeiten mit dem Wearable Computer abzuschätzen. Mit Hilfe des Modells lassen sich Arbeitssituationen so beschreiben, dass sie sich auf andere Arbeitssituationen aus unterschiedlichen Projekten abbilden lassen und somit für den Entwurf der Benutzungsschnittstellen vergleichbar werden.

Eine Implementierung und eine Machbarkeitsstudie am Beispiel einer Großbaustelle in Pittsburgh zeigten, dass dieses System sowohl in einer globalen, zentralen Anwendung, als auch in einer unternehmensinternen Version die Entwurfsprozesse für Wearable Computer-Systeme enorm beschleunigen kann.



Bild 3: Nutzung eines mobilen IT-Systems im Rohbau

## Entwicklung eines Prognosemodells der Betriebskosten für Bürogebäude

**Wolf-Zdekauer, Benjamin (geb. Wolf)**  
 2005 (1. Preis/Einzelarbeit)

### Beschreibung

Energiekosten spielen heute und zukünftig eine zentrale Rolle bei Vermarktungschancen von Büroimmobilien. Eine Realisierung von Gebäuden, bei denen eine Kostenoptimierung über den Lebenszyklus angestrebt wird, kann nur durch integrale Planung und Betrachtung der signifikanten Einflussfaktoren des Gebäudes und der Gebäudetechnik erreicht werden.

Insbesondere bei der Planung und Ausführung der technischen Ausstattung von Bürogebäuden hat der Aspekt der Kostenoptimierung in der Nutzungsphase stark an Bedeutung gewonnen.

Das im Rahmen von Forschungsprojekten am Institut für Massivbau der TU Darmstadt entwickelte Prognosemodell der Betriebskosten zur Energieversorgung ermöglicht die Unterstützung einer Entscheidungsfindung bei derartigen Varianten der Bau- und Anlagentechnik.

Das Ziel dieses Prognosemodells besteht in der Beurteilung des Energieverbrauchs eines Bürogebäudes während der Nutzungsphase unter Berücksichtigung des spezifischen Nutzerverhaltens.

- Die Kenntnis der Verbrauchsstruktur mit der Identifikation der Hauptkostentreiber ermöglicht eine gezielte Optimierung.

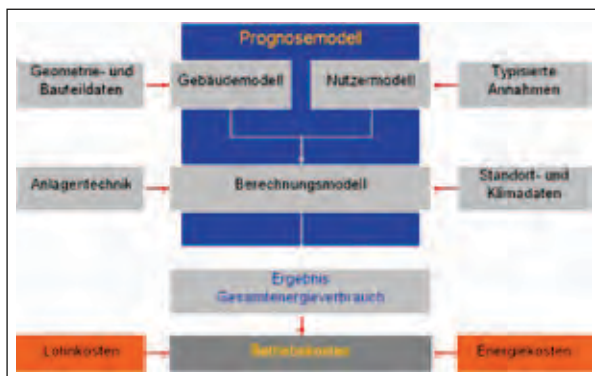


Bild 1: Aufbau des Prognosetools

### Software – Umsetzung

- Energetische Optimierung des Gebäudes durch Analyse der kritischen Zonen.

### Anwendungen

- Optimierung der Lebenszykluskosten in sehr früher Planungsphase
- Vertragssichere Prognose der Nebenkosten für Energieversorgung
- Beurteilung von Revitalisierungsmaßnahmen im Bestand (return on invest)



Bild 2: Transparente Darstellung des Stromverbrauchs

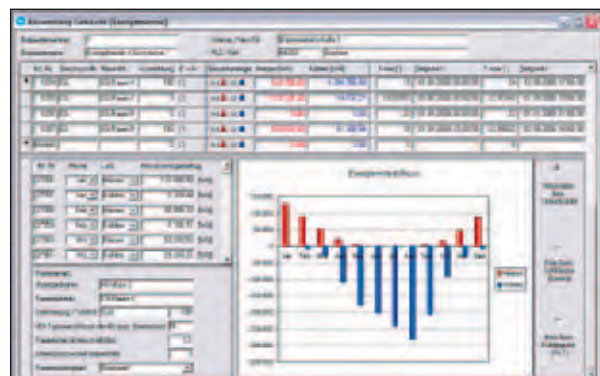


Bild 3: Raumweise Auswertung des Energieverbrauchs

## Softwaregestützte Erstellung von Energiepässen mittels Mobile Computing und integrierter Sprachsteuerung

Stübbe, Kai Marcus

2006 (2. Preis/Einzelarbeit)

Nach der Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie werden Energiepässe für Bestandsgebäude Pflicht. Diese müssen bei einem Eigentümer- oder Mieterwechsel vorgelegt werden. Der Energiepass ist ein System zur Kennzeichnung der energetischen Qualität eines Gebäudes. Hierbei werden Gebäude, ähnlich wie „Weiße Ware“ in Energieeffizienzklassen eingeteilt.

Als Alternative zu bestehenden Arbeitsplatzlösungen wurde eine Software entwickelt, die mittels eines kleinen Tablet-PC und Sprachsteuerung alle benötigten Daten mobil erfassen und auswerten kann. Dies rationalisiert die Energiepasserstellung und ermöglicht anhand der berechneten Ergebnisse eine kompetente Energieberatung vor Ort.

### Ausgangssituation

Durch den Energiepass sollen energieeffiziente Gebäude hervorgehoben und gekennzeichnet werden. Außerdem sollen sich Mieter und Kaufinteressenten im Vorfeld einen Eindruck von den zu erwartenden Betriebskosten machen können.

### Energiepass

Der Energiepass als Kennzeichnung ermöglicht den Vergleich von Gebäuden als Ganzes (inkl. Architektur sowie Bau- und Anlagentechnik). Zur Erstellung eines Energiepasses ist eine Vor-Ort-Begehung notwendig. Die Energiepässe werden von Bauvorlagenberechtigten und speziell geschulten Energieberatern ausgestellt. Ein Energiepass soll lt. der Deutschen Energieagentur (dena) für ein Ein- bis Zweifamilienhaus zum Preis von ca. 200 Euro angeboten werden. Um in diesem Kostenrahmen zu bleiben, muss die Datenerfassung vor Ort rationalisiert werden. Daten müssen unmittelbar während der Datenermittlung digital erfasst werden. Die auf dem Markt verfügbare Software ist jedoch für den

mobilen Einsatz ungeeignet. Die Datenerfassung mit einem Notebook ist sehr umständlich. Der Energieberater muss es während der Messungen beiseite stellen. Viele Hersteller bieten daher Checklisten in Papierform für die Vor-Ort-Erfassung an. Anschließend müssen diese Daten jedoch in die Software eingegeben und verarbeitet werden. Besser wäre hier ein kleiner mobiler PC zur direkten Datenerfassung und Verarbeitung.

### Umsetzung

Mittels eines kleinen Tablet-PC ist es möglich, die Daten direkt digital zu erfassen und zu verarbeiten. Alle Eingaben können über ein berührungssensitives Display oder per Sprachbefehl durchgeführt werden. Es ist möglich, das Gerät in einer Hand zu halten oder am Körper zu befestigen, dabei gleichzeitig Abmessungen zu ermitteln und per Sprachsteuerung einzugeben. Der Arbeitsfluss des Anwenders wird somit durchgängig unterstützt. Durch Einsatz eines Gebäudemodells mit verschiedenen Geometrien reduziert sich der Eingabeaufwand auf ein Minimum. Bauteilkataloge erlauben das einfache Auswählen von Bauteilaufbauten. Die Ergebnisse der Berechnungen stehen anschließend direkt zur Verfügung und eignen sich daher zu einer qualifizierten Energieberatung vor Ort. Es können einzelne Werte verändert werden, um Auswirkungen auf die Energieeffizienz des Gebäudes zu untersuchen und dem Hauseigentümer die für sein Gebäude geeigneten Optimierungsmaßnahmen aufzuzeigen.



## Entwicklung eines Verfahrens zur Automatisierung der CAD/CAM-Kette in der Einzelfertigung am Beispiel von Mauerwerksteinen

Li, Dr. Shutao  
2008 (1. Preis/Einzelarbeit)



Bild 1: Auf IT basierter Workflow in der computerintegrierten Wandvorfertigung

Statt verschiedene Arbeitsvorgänge seriell auf der Baustelle zu erledigen, werden die Beiträge aller Gewerke in einer Vorfertigungsfabrik produziert. Um eine automatisierte Vorfertigung zu realisieren, müssen moderne IT-Technologien in die Planung und Produktion einbezogen werden. In der Dissertation wurde eine Methodik und Software entwickelt, die die Montage eines individuellen Hauses aus raumhohen Steinen oder Betonfertigelementen mit integrierter Haustechnik vorsieht, die in einer computergestützten Vorfertigung automatisch hergestellt werden. Das vorgestellte Verfahren wurde entwickelt, um die gesamte CAD/CAM-Kette von der individuellen Hausplanung (Architekt) bis zur Fertigung (Maschine) mit modernen Informationstechnologien zu automatisieren.

Ein vom Architekt entworfenes Hausmodell wird nach dem IFC-Standard exportiert und in dem entwickelten Programm „IfcWallModifierator“ eingelesen und bearbeitet. Dazu werden Wände und Öffnungen aus dem IFC-Modell herausgefiltert und die Wandverschnitte korrigiert. Jede Wand wird in einzelne raumhohe Mauerwerksteine automatisch segmentiert. Technologische Erfordernisse, wie z. B. Sturzaufleger, werden als sogenanntes „Fertigungsfeature“ angeheftet.

Alle geometrischen und technologischen Informationen werden in einem „BauXML“-Modell (Bild 2) zusammengefasst. Ausgehend vom BauXML-Modell koordiniert das neu entwickelte Zellensteuerungsprogramm „Wall-Producer“ alle Fertigungsprozesse in der Vorfertigungs-fabrik. Ein Industrieroboter sägt die Steinblöcke auf die benötigten Maße zurecht und fräst Installations-

schlitze usw. Bild 1 illustriert den gesamten Workflow. Zur praktischen Evaluierung wurde ein kleines „Kinderhaus“ in der prototypischen Vorfertigungsfabrik produziert und auf dem Kindgartengelände des Forschungszentrums Karlsruhe aufgebaut (Bild 3).

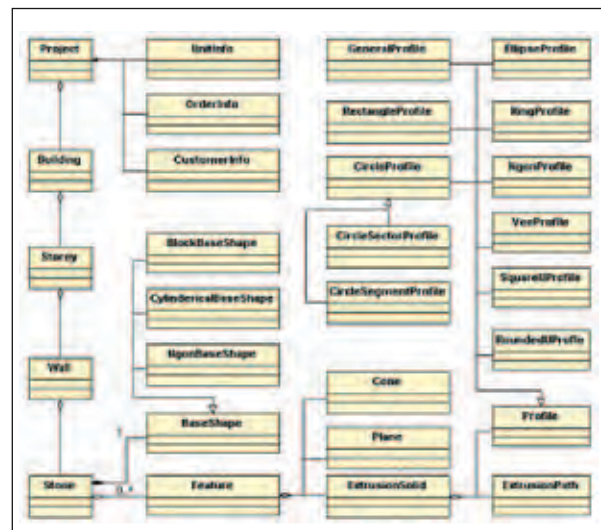


Bild 2



Bild 3: Praktische Evaluierung

## Optimierung der digitalen Bildverwaltung auf Großbaustellen mit Hilfe von visuellem Bildmanagement

Eritt, Frank; Geyer, Pierre; Breitbarth, Carsten  
2008 (3. Preis/Gruppenarbeit)

Schlagwörter: Bilderverwaltung, Bildersammlung, Bilderdatenbank, Bildersuche, Bildersortierung, Bilderordnung, Bilderthematrisierung, Visuelle Bildersuche

Die vorliegende Wettbewerbsarbeit beschäftigt sich mit der Organisation und Verwaltung von digitalen Bilderbeständen bei Großbauprojekten.

Bei heutigen Großbauprojekten fallen hohe Datenmengen in Form digitaler Fotografien an, welche von unterschiedlichen Mitarbeitern erstellt werden. Diese werden zumeist in der, nach jeweiligem Ermessen der Person, besten Struktur auf persönlichen Datenträgern abgelegt und an unterschiedlichen Orten gespeichert.

Dies führt zu mehreren Problemen: Zum einen wissen nicht alle Mitarbeiter von der Existenz der Bilder, haben keinen Zugriff oder können aufgrund der Vielzahl der Strukturen benötigte Bilder nicht in kurzer Zeit und ohne Rücksprache auffinden. Nebenbei werden die Kriterien Datensicherung, Datenschutz und Bestandschutz der Daten nach Bauzeitende nicht oder nur ungenügend beachtet. Dies hat wirtschaftliche Nachteile für die Baufirmen. Zum Beispiel im Bereich Lohn- und Personalkosten und im Bereich des Nachtragsmanagements, aufgrund nicht oder schwer auffindbarer Bilder zum Zwecke der Beweisführung.

Unsere Idee im Rahmen dieses Wettbewerbs ist die Vereinfachung des Prozesses mithilfe einer webbasierten Software zur sicheren Datenhaltung, dem einfachen und strukturierten Ablegen von Bildern und der Möglichkeit des effektiven Findens durch Verknüpfung von visueller, Text- und Detailsuche.

Besonderen Nutzen erhält das System aus der Verknüpfung der Bilder mit Schlagworten, geografischen Informationen und Kamera-Daten wie z. B. Datum, Uhrzeit und Brennweite der Aufnahme. Dieses webbasierte System soll allen Mitarbeitern ermöglichen, in Echtzeit und somit orts- und zeitunabhängig Zugriff auf die firmenweit existierenden Bilder, inklusive der Eigenen, zu erhalten.

Daraus resultieren ein minimierter Zeitaufwand bei der Organisation und Suche, sowie die Sicherheit für das Unternehmen auf alle Bilder über Bauzeitende hinweg vollständig und strukturiert Zugriff zu haben. Das Unternehmen kann zeitnah auf gestörte Bauabläufe reagieren, da zu jederzeit aktuelle Baustelleninformationen zum Abruf bereit stehen. Wettbewerbsvorteile ergeben sich dadurch in der Kostenersparnis und dem verbesserten Informationsfluss innerhalb des Unternehmens.



## FFOpControl3D – Ein Werkzeug zur dreidimensionalen Darstellung von dynamischen Brandschutzplänen für den Einsatz der Feuerwehr aus CAD-Gebäudeinformationen

Schatz, Kristian

2009 (2. Preis/Einzelarbeit)

**FFOpControl3D** (Fire-Fighter-Operation-Control-3D) ist ein Software-Werkzeug, welches der Einsatzleitung bei der Koordinierung von Einsatzkräften im Brand- oder Katastrophenfall helfen kann.

Hierzu visualisiert FFOpControl3D in einem dreidimensionalen, digitalen Gebäudemodell sowohl die aktuellen Positionen der Einsatzkräfte in Echtzeit als auch die Lage der Brandschutz-Einrichtungen mit einschlägiger Symbolik. Dadurch vermittelt FFOpControl3D Kenntnisse über die Brandschutz-Infrastruktur und die besonderen Gefahrenschwerpunkte innerhalb eines Objektes.

Dies hilft dem Einsatzleiter, sich während des Einsatzes besser in die Lage seiner Einsatzkräfte zu versetzen, es lassen sich Einsatzrisiken minimieren und die Einsatzabläufe beschleunigen. FFOpControl3D kann im Ernstfall helfen, Menschenleben zu retten.

### Die Funktionen im Einzelnen:

- **3D-Visualisierung** mit dem Grafik-Framework WPF (Windows Presentation Foundation) von Microsoft.
- **MultiView**: Übersicht und persönliche Sichtweisen (Ego- /Vogel-Perspektive) der Einsatzkräfte während des Einsatzes.

- **gbXML-Import**: Speicherung des digitalen Gebäudemodells in einer zentralen Datenbank. Leichte Aktualisierung der Bestandsdaten nach Umbau und Erweiterungsmaßnahmen.
- **Hinzufügen von Brandschutz-Elementen** zum digitalen Gebäudemodell.
- **Indoor-Ortung**: Schnittstelle zur Indoor-Navigations-Integrationsplattform (INI) des Forschungsprojekts „Kontextsensitives RFID-Gebäude-Leit-system“ am Institut für Numerische Methoden und Informatik im Bauwesen der TU-Darmstadt
- **Symbolkatalog** mit Piktogrammen u. a. aus der DIN 14034-6 „Graphische Symbole für das Feuerwehrwesen“, der DIN 14675 „Brandmeldeanlagen“ und der DIN 14095 „Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen“
- **History**: Wiederholung des Einsatzablaufs im digitalen Gebäudemodell zu Schulungszwecken.



Bild 1: Übersicht



Bild 2: Ego-Perspektive



Bild 3: Vogel-Perspektive

## eLearning in der Tragwerksplanung – eLearning-Simulationstool „Vorgespannter Plattenbalken“

Gerold, Fabian

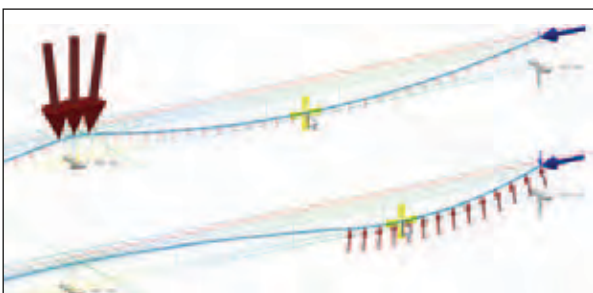
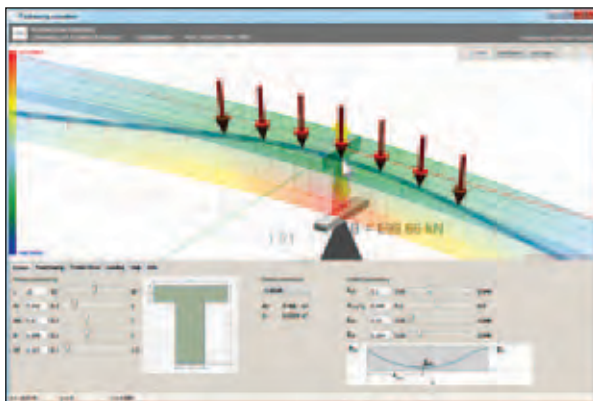
2010 (1. Preis/Einzelarbeit)

Im Spannbeton entstehen selbst bei einfachen Systemen komplexe Wechselwirkungen. Mit diesem Simulationstool können Studierende intuitiv spezielle Effekte des Spannbetons erfahren und erlernen. Alle wichtigen Systemparameter können interaktiv variiert werden, die Auswirkungen werden anhand eines Simulationsmodells verzögerungsfrei berechnet und visualisiert.

Die hier vorstellte Software dient der Ergänzung der Lehre an der HTWG Konstanz bei Prof. F. Zahn, PhD.

Video zum Simulationstool:

[www.youtube.com/fabiangerold](http://www.youtube.com/fabiangerold)



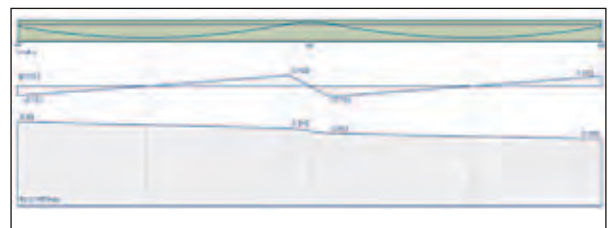
### Umlenkkräfte

Verläuft ein Spannkabel entlang eines Radius, entstehen Umlenkkräfte, die von der Vorspannkraft  $P$  und dem Ausrundungsradius abhängen. Der Kabelverlauf wird üblicherweise so gewählt, dass die Umlenkkräfte die Zugspannungen im Beton möglichst gut kompensieren. Hierzu kann die Spannkabel-Geometrie des Beispielsystems (Zweifeldträger) im Simulationstool mit einem Eingabegerät (z. B. Maus) verändert werden:

Alle Ergebnisse wie Auflagerkräfte, Spannungen, Verformungen, Momente, Querkräfte, Umlenkkräfte und Reibungskräfte werden in Echtzeit neu berechnet und visualisiert, so dass ein intuitives Verständnis für das Systemverhalten entsteht.

### Reibungskräfte

Die Reibungskräfte zwischen Spannkabel und Hüllrohr führen zu Spannkraftverlusten entlang des Kabels, d. h. auch die Umlenkkräfte nehmen ab von der Spannprese bis zur Kabelverankerung. Die nach Abzug der Reibungskräfte real zur Verfügung stehende Spannkraft wird im Simulationstool numerisch berechnet und visualisiert (Balken mit Spannkabelverlauf, darunter der Kabelwinkel und die resultierende Spannkraft  $P(x)$ ).



# ElnrA – Energetische Inspektion raumlufttechnischer Anlagen: Software zur Simulation und Optimierung des Nutzenenergiebedarfs und der Energieeffizienz von RLT-Anlagen

Siegel, Christian; Wolf-Zdekauer, Benjamin; Buddenberg, Stephan  
 2011 (1. Preis/Gruppenarbeit)

## Die Motivation und Zielsetzung

Im Gegensatz zu heiz- und kältetechnischen Gebäudesystemen sind RLT-Anlagen aufgrund ihrer originären Funktion – der Frischluftversorgung – während der Nutzungszeit permanent in Betrieb. Aus dauerhafter Luftförderung und thermischer Anforderungen an den Zuluftzustand resultieren zahlreiche, energetisch aufwendige Luftbehandlungsfunktionen zum Heizen, Kühlen, Be- und Entfeuchten der Außenluftzustände. Diese komplexen, witterungsabhängigen Prozesse stehen in Wechselwirkung untereinander. Gleichzeitig wird die Energieeffizienz der Prozesse von den Betriebsparametern, die die Nutzungsanforderungen abbilden (sollten), beeinflusst.

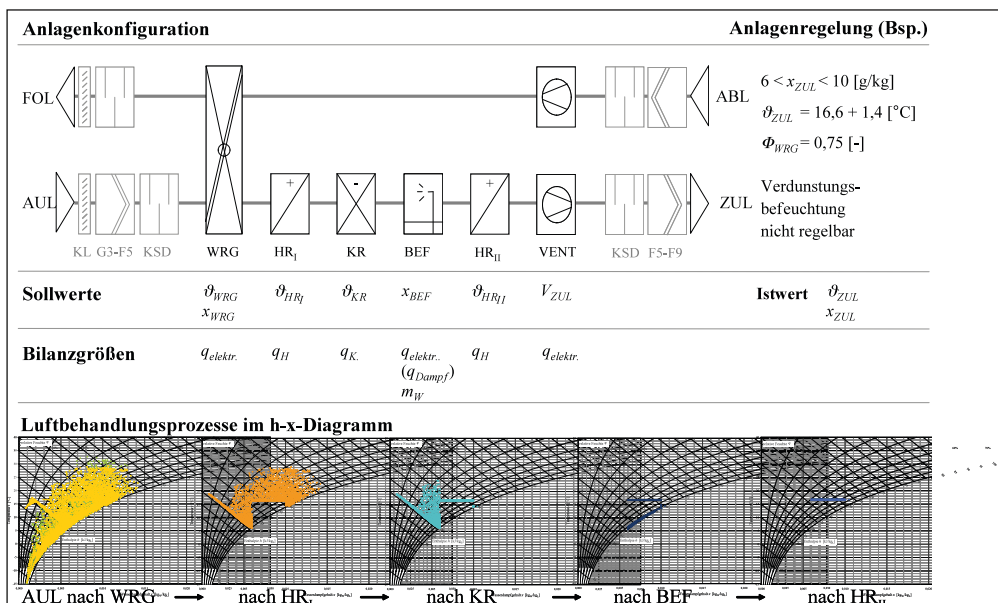
Die Zielsetzung der energetischen Inspektion von RLT-Anlagen besteht darin, den Energieverbrauch des Gesamtsystems einer RLT-Anlage, das aus Anlagenkonfiguration, Luftkanalnetz, Nutzungsanforderungen, Anlagenstandort und Anlagenbetrieb besteht, an den

zur nutzungsspezifischen Raumluftkonditionierung tatsächlich notwendigen Energiebedarf anzupassen. Die Inspektionsaufgabe setzt sich zusammen aus:

- Optimierung der tatsächlich erforderlichen Energiebedarfsmenge
- Abgleich der rechnerischen Energiebedarfs mit der realisierten Energieverbrauchsmenge und Analyse von Differenzen

## Die Bilanzierungsmethode

Die Bilanzierungsmethode des Programms besteht aus einer Simulation im Stundenschrittverfahren mit der für ein realitätsnahes, mathematisches Modell des Gesamtsystems einer RLT-Anlage Energiebedarfskennwerte berechnet werden können. Für jedes Berechnungsintervall erfolgt dabei die stationäre Ermittlung der thermodynamischen Zustandsänderungen des





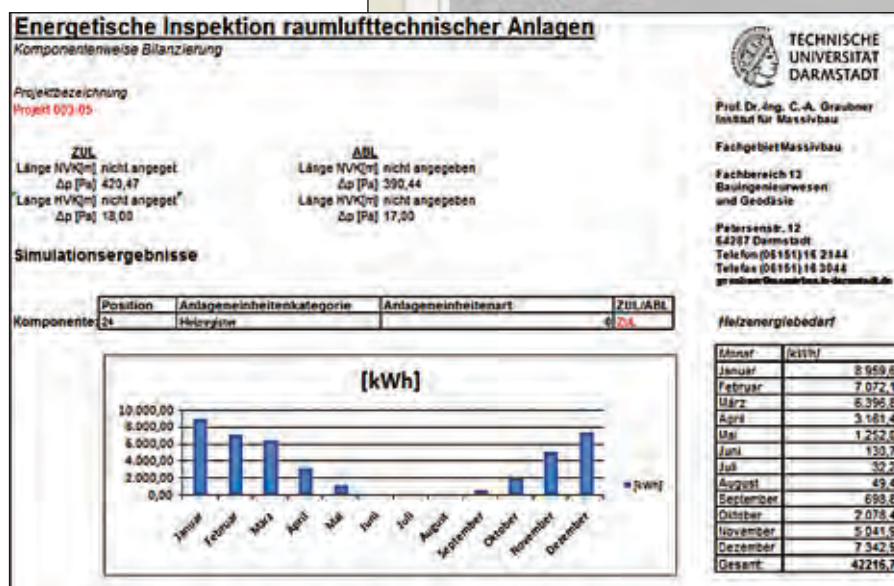
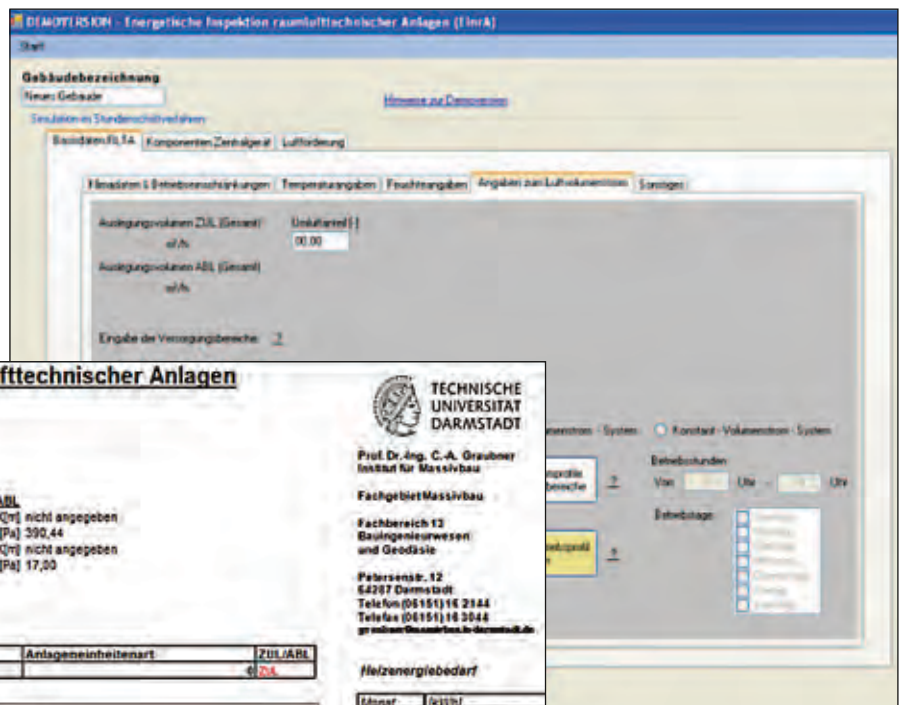
jeweils vorliegenden Außenluftzustandes in Richtung eines vorgegebenen Soll-Zuluftzustandes. Die dabei aufzuwendenden Enthalpiedifferenzen werden in Abhängigkeit von den Klimadaten des in der jeweiligen Stunde vorliegenden Außenluftzustandes bestimmt. In Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom des Intervalls wird daraufhin für jede Luftbehandlungsfunktion der stündliche Nutzenergiebedarf bilanziert und für nachfolgende Berechnungsschritte in Zeitprofilen gespeichert.

**Die Software**

Das Softwaretool EInrA bietet die Möglichkeit, eine Vielzahl von praxisrelevanten Anlagenkonfigurationen unter realitätsnahen Bedingungen abzubilden und den Nutzenergiebedarf zur thermischen Luftaufbereitung zu berechnen. Durch eine sachlogische Anordnung der Kategorien in Reitern und textbasierte Hilfestel-

lungen ist eine übersichtliche Eingabe der Daten möglich. Der Nutzenergiebedarf der RLT-Anlage wird auf Basis von Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes berechnet. Über die entsprechende Auswahl eines Datensatzes erfolgt die Berücksichtigung des Anlagenstandortes. Mit der Eingabe gebäudetopographischer Daten oder über eine direkte Definition der Kanalquerschnitte und -längen erfolgt neben der Berechnung des Energiebedarfs zur thermischen Luftaufbereitung auch eine Ermittlung des Druckverlusts im Luftkanalnetz und eine realitätsnahe Berechnung des Energiebedarfs zur Luftförderung. Für die einzelnen Komponenten erfolgt die Ausgabe der Ergebnisse getrennt nach Dampf, Wärme, Kälte, Strom und Wasser. Diese Detailtiefe ermöglicht eine Analyse spezifischer Anlagenkonfigurationen. Als weiterer Programmteil ist das Kennwertverfahren nach Teil 3 der DIN V 18599 abgebildet. Dieser Programmteil ermöglicht eine Plausibilitätsprüfung der Simulationsergebnisse.

Dateneingabe



Ergebnisausgabe





# Bereich Architektur

## Bewegungssimulation als Funktionstest für Gebäude – „Virtuellen Gebäudemodellen wird Leben eingehaucht – wie Bewegungssimulationen Kosten sparen und Funktionen optimieren“

Mrokon, Thomas

2005 (1. Preis/Einzelarbeit)

Architektur steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der menschlichen Wahrnehmung. Und die menschliche Wahrnehmung steht in direkter Abhängigkeit zu räumlichen Begebenheiten und der Möglichkeiten einer freien Bewegung durch den Raum.

Dieser Aspekt der Bewegung durch den Raum ist eine funktionsprägende Eigenschaft jedes Gebäudes. Somit ist die Analyse von Bewegungsströmen in Gebäuden immer auch eine Analyse von deren Funktionalität. Architektur beeinflusst Bewegungsabläufe von Nutzern in einem Gebäude. Mit einem dynamischen Computermodell lassen sich diese menschlichen Bewegungsströme simulieren. Damit können Prozessabläufe im Entwurfsstadium analysiert werden, um die Funktionalität der geplanten Architektur zu optimieren.

Grundlage für das prospektive Planungswerkzeug ist die Entwicklungen einer Diplomarbeit aus dem Bereich Architektur. Durch den Einsatz neuester Software und Programmierung wurde ein universelles Tool für die Stadtplanung entwickelt. An zwei weiteren realisierten Projekten aus den Bereichen Büroraumplanung und Gebäudeoptimierung soll das breite Anwendungsspektrum der Simulationstechnik demonstriert werden.

### Diplomarbeit

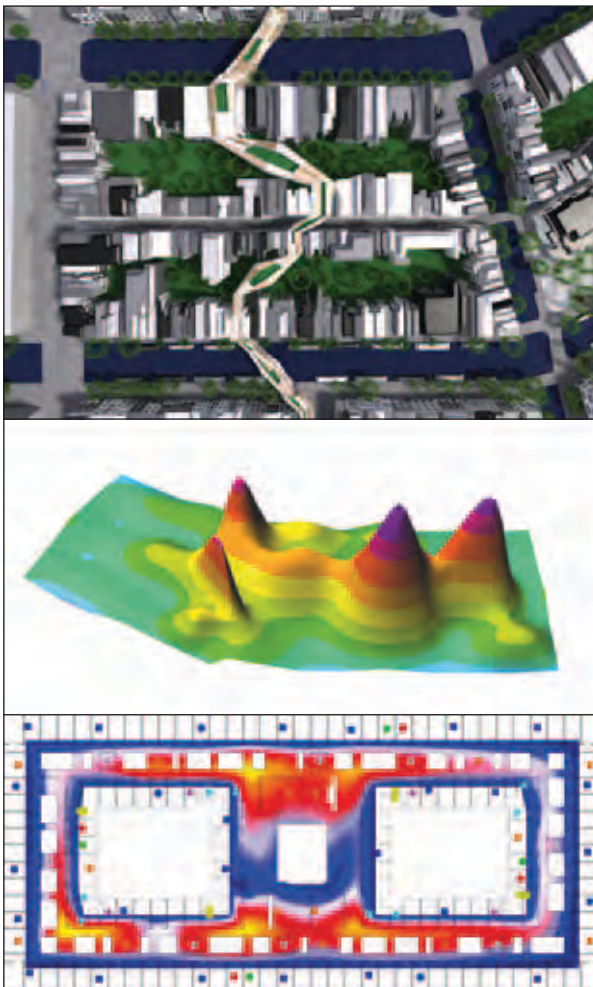
Als erstes Anwendungsgebiet wurde ein städtebaulicher Planungsmaßstab analysiert. Dazu diente eine Blockrandstruktur in der Innenstadt von Amsterdam, welche durch ein Höchstmaß an Personenverkehr eine ideale Simulationsumgebung darstellte. Ziel der Untersuchung war die Messung von baulichen und funktionalen Gestaltungspotenzialen innerhalb dieses Blockrandes. Aspekte der Untersuchung waren die Erreichbarkeit verschiedener Funktionen und die Messung des gesamten Veränderungspotenzials von baulichen und funktionalen Eingriffen.



### Büroraumoptimierung

Mit der congenia GmbH wurde ein Bauplaungsprojekt realisiert, welches die Untersuchung von Grundrissen im Hinblick auf informelle Kontakte zum Ziel hatte.

Baulich waren ein Kamm- und ein Atriumsgrundriss zu vergleichen, in denen jeweils Zellen- und Kombibüros analysiert wurden. Mit vorhandenen Erfahrungswerten aus dem Tätigkeitsbereich der Büronutzer wurden unterschiedliche Agentenprofile erstellt.



### Wahrnehmungsanalyse

Ein weiteres Anwendungsgebiet für Bewegungssimulationen sind Messen. Für ein Pilotprojekt in diesem Einsatzbereich konnte mit der Firma FairControl GmbH ein kompetenter Partner in der Messeberatung gefunden werden.

Als Untersuchungsobjekt wurde ein großer Messestand im Computer nachgebaut und mit allen für den Messebetrieb wichtigen Einrichtungen ausgestattet.

Mit einem so genannten Blickfeldsensor war es möglich die Wahrnehmungspotentiale der virtuellen Besucher für bestimmte Objekte zu messen.

## Computergestützte Planung im Bestand unter besonderer Berücksichtigung der Bauaufnahme

Panayotov, Martin; Penev, Miroslav  
2006 (2. Preis/Gruppenarbeit)

### Staus quo im Bauwesen

Der Status quo im Bauwesen ist deutschland- und europaweit dadurch gekennzeichnet, dass mehr als die Hälfte aller Bauplanungen im Kontext existierender Bausubstanz realisiert werden.

### Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist die Konzipierung eines integrativen Ansatzes computergestützter Planung im Bestand. Im Einzelnen wird die Systemarchitektur für diesen Ansatz entwickelt, unter Berücksichtigung unterstützender Bereiche wie Software, Computernetzwerke, Datenverwaltung, digitales Aufmass, nicht-digitale Mittel sowie weitere innovative Technologien.

### Mensch und Computer

Eine Planung im Bestand setzt relevante Bestandsunterlagen voraus. Falls sie nicht vorliegen oder den Planungsanforderungen nicht gerecht werden, muss eine Bauaufnahme durchgeführt werden. Eine entscheidende Rolle bei der computergestützten Bauaufnahme spielt die Interaktion Mensch-Maschine. Ausgehend davon, dass nicht die Maschine, sondern der Mensch im Zentrum der heutigen Informationsgesellschaft stehen soll, wird diese Interaktion aus der Sicht der Psychologie, der Arbeitswissenschaft, der Kognitionswissenschaft, der Software-Ergonomie und des Interaction-Designs untersucht.

### Modellbildung

Die Datenakquisition bei einer Bauaufnahme erfolgt immer als ein Prozess der Modellbildung, gleichwohl ob das Ergebnis ein detailliertes 3D-Modell, ein 2D-Plan oder eine fotografische Aufnahme ist.

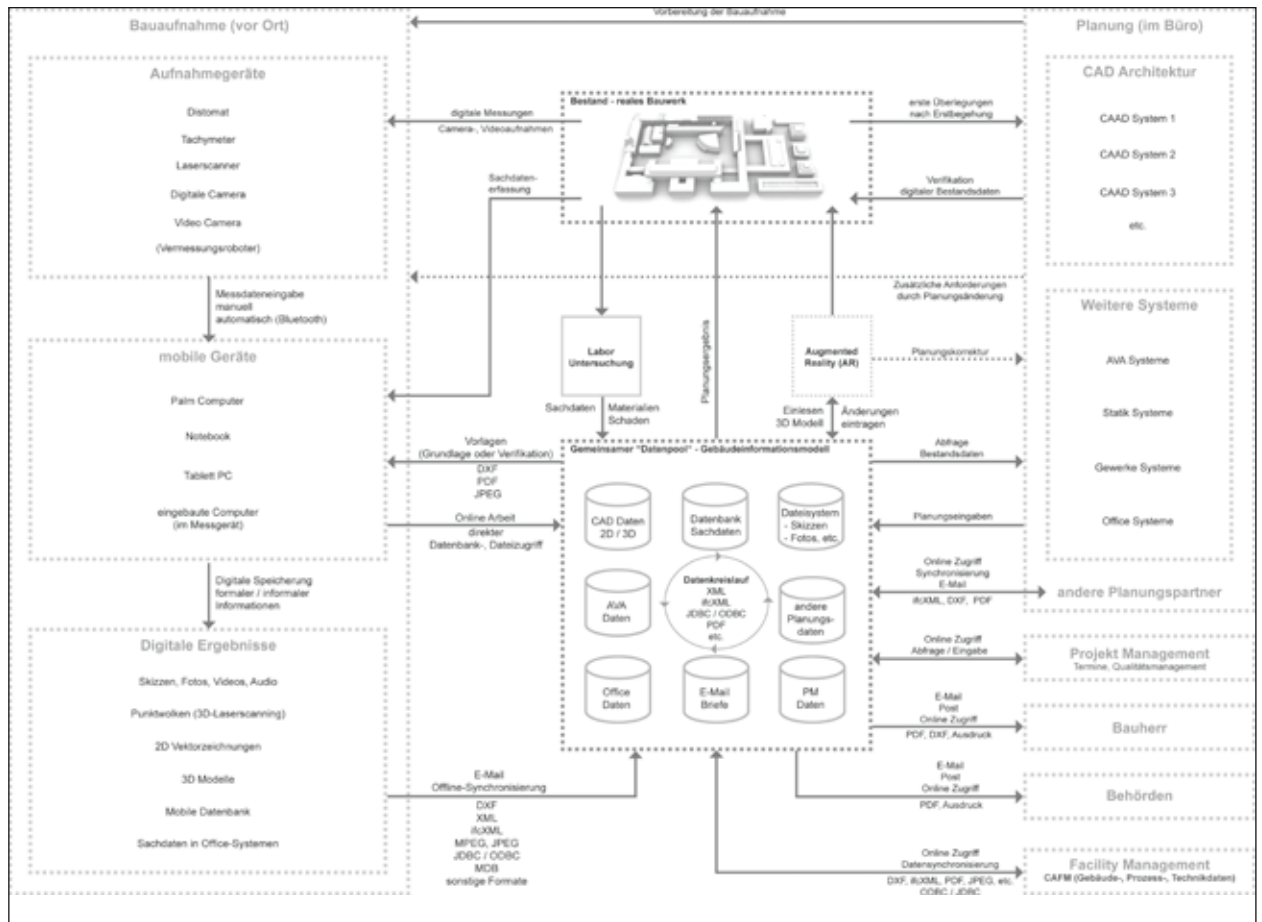
In der vorliegenden Arbeit wurde berücksichtigt, wann eine objektorientierte Modellbildung bei einer computergestützten Planung im Bestand von Vorteil wäre und wann nach weiteren Lösungen gesucht werden soll. Richtungsweisend dabei ist die Überlegung, dass eine Bauaufnahme nicht nur geometrische Informationen enthält, sondern auch andere formalisierbare und informale Informationen einschließt.

### Prozesse

Die Bauaufnahme wird als Teilprozess der Planung im Bestand angesehen und in drei Phasen gegliedert: Vorbereitung, Datenakquisition und Datenverwaltung. Im Kontext des Gesamtplanungsprozesses werden einerseits die gesetzlichen Vorgaben und andererseits die Rolle der Software, der Telekommunikation, der Netzwerke, der mobilen Geräte, der Virtual/Augmented Reality und der Robotik untersucht. Trotz der formalen Prozessgliederung stellt die Bauaufnahme einen aktiven Prozess dar, d.h. sie lässt laufzeitdynamische Änderungen und Interaktion mit der Planung zu.

### Datenakquisition und -verwaltung

Die Analyse vorhandener Geräte, Aufmassmethoden, Aufmasssysteme und der Datenverwaltung im Projekttraum dient als Vergleichsbasis für die Arbeit. Dabei werden die Möglichkeiten untersucht, den derzeitigen starken Informationsverlust beim Informationsaustausch zwischen allen an der Bauplanung, -ausführung und -verwaltung beteiligten Berufsgruppen durch innovative Datenformate oder Datenverwaltungssysteme zu minimieren.



**Integrativer Ansatz**

Die Konzipierung der Systemarchitektur eines integrativen Ansatzes computergestützter Planung im Bestand basiert auf der Auswertung der oben beschriebenen Themengebiete.

**Allgemein**

Im Kontext der computergestützten Planung im Bestand wird das Berufsbild des Architekten evaluiert und aktualisiert.

**Systemarchitektur**

Der Kern der Systemarchitektur ist ein Datenverwaltungssystem. Dabei werden in einem Datenpool sowohl geometrische als auch formalisierbare und informale Informationen zwischen allen Projektbeteiligten verlustfrei ausgetauscht. Dem Nutzer ist während der Datenakquisition die Option überlassen, Ordnungsstrukturen laufzeitdynamisch zu ändern oder neue zu erstellen.

## Plausibilität im Planungsprozess – Umbau und Umnutzung als Optimierungsaufgabe

Lömker, Dr.-Ing. Thorsten Michael  
 2008 (2. Preis/Einzelarbeit)

Die Bauaufgaben der Zukunft liegen in der Auseinandersetzung mit bestehender Architektur. Die planerische Herausforderung besteht im Verzicht auf den Neubau durch die Umnutzung oder den Umbau existenter Gebäude. Beide Vorgehensweisen können als Werterhaltungsstrategien verstanden werden, die den Lebenszyklus eines Gebäudes als integralen Bestandteil der Planung betrachten. Ihr Ziel ist es, ungenutzte Bestandsgebäude durch keine oder nur geringe bauliche Eingriffe organisatorisch so zu verändern, dass sie einer Weiternutzung zugeführt werden können.

Als Alternative zum Neubau ist der Erfolg beider Strategien entscheidend davon abhängig, dass der Architekt schon zu Beginn der Planung zu der Entscheidung gelangt, ob sich ein Gebäude unter Anwendung dieser Vorgehensweisen weiternutzen lässt. In der Praxis wird diese Entscheidung vom Architekten durch einen aufwändigen und damit kostenintensiven Vergleich des Soll-Zustands (Raumprogramm) mit dem Ist-Zustand

des Gebäudes getroffen. Da dieser Vergleich jedoch im Wesentlichen eine kombinatorische, d.h. mathematische Problemstellung darstellt, wird in dieser Forschungsarbeit dargelegt, dass durch den Einsatz von Optimierungsverfahren in der Grundrissplanung Lösungen für Umbau- und Umnutzungsaufgaben automatisiert erzeugt werden können.

Diese Lösungen werden durch den Tausch (Umnutzung) oder die Verschiebung (Umbau) existenter Flächen erzeugt. Durch den computergestützten Einsatz dieser Verfahren ist es möglich, zu plausiblen Planungslösungen, die dem Architekten als Grundlage für die weitere Bearbeitung der Planung dienen, zu gelangen. Dabei werden zunächst jene Lösungen ermittelt, welche allesamt die vom Architekten zuvor definierten Rahmenbedingungen und Ziele erfüllen. Ist die Erfüllung aller Bedingungen mathematisch, d.h. planerisch unmöglich, können die verwendeten Optimierungsalgorithmen Näherungslösungen berechnen. Ferner ist es möglich, Bedingungen zu gewichten. Zu Gunsten eines bestimmten Zieles (z.B. Minimierung der Verkehrsfläche) werden andere Bedingungen (z.B. Ausrichtung eines Raumes) vernachlässigt.

Auf diese Weise können Planungslösungen erzeugt werden, deren Performance eindeutig mess- und bewertbar ist.

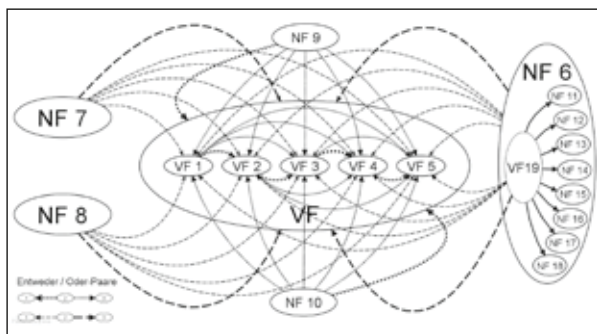


Bild 1: Bubble-Diagramm

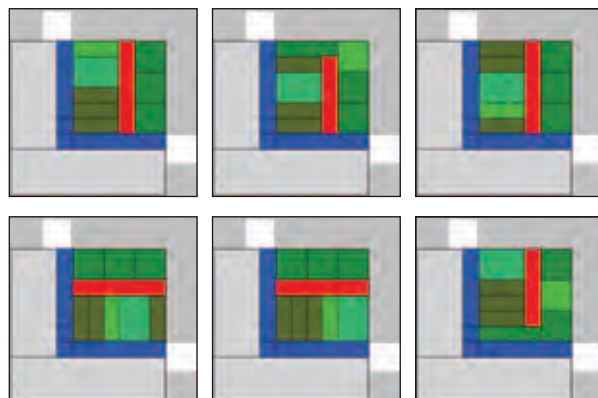


Bild 2: 6 von 2.844 automatisch erzeugten Planungslösungen



## a.vista Semantische Suche

Langenhan, Christoph  
2009 (1. Preis/Einzelarbeit)

Das Konzept „a.vista“ beschreibt eine IT-basierte Systematik zur Speicherung und Suche von Architektur in einer semantischen Online-Datenbank. Hier werden die Gebäudepläne architekturgerecht abgelegt und mit Metainformationen versehen. Die Architektenschaft baut kollaborativ einen Datenbestand auf, um diesen anschließend abfragen zu können. Damit weist diese Internetplattform für den Architekten klassische Merkmale von „Web 2.0“ Anwendungen auf.

Die elektronische Suche von Architektur wird heute durch Verschlagwortung der Inhalte erreicht. Räumliche Zusammenhänge werden auf Typologien reduziert und mit einer verbalen Beschreibung versehen. Das Abbilden architektonischer Situationen können diese Begrifflichkeiten jedoch nicht leisten.

Das Vokabular des Architekten ist die Symbolik der Pläne. Diese Zeichenhaftigkeit beschreibt und charakterisiert ein Projekt. Der Grundriss enthält als visuelle Information die räumliche Konfiguration des Gebäudes. Anhand dreier Parameter – Strukturgruppen, deren Erschließung sowie Benachbarung – wird die zeichenhafte Qualität des Grundrisses von dem Architekten analysiert und eingegeben (Bild 2). Die Information des Grundrisses wird in dem digitalen Fingerabdruck gespeichert. Diese Semantik kann in Form einer Topo-

logie graphentheoretisch ausgewertet und abgefragt werden. Diese unverwechselbare Signatur des Projekts ist die Grundlage der Recherche nach Referenzprojekten.

Die Eingabe eines Projektes sowie dessen semantischer Fingerabdruck geschehen auf der graphischen Benutzeroberfläche (Bild 1). Die Struktur des Grundrisses und dessen Merkmale werden extrahiert und in die Datenbank aufgenommen. Es handelt sich um die graphischen Metadaten des Projektes.

Die Suchanfrage (Bild 3) erfolgt durch skizzenhafte Eingabe des Problems. Vielfältige Möglichkeiten der graphischen Verfeinerung und sprachlichen Qualifizierung stehen dem Nutzer zur Verfügung. Typische Muster innerhalb der Topologien lassen Rückschlüsse auf ähnliche architektonische Situationen zu. Während des Suchprozesses werden im ‚retrieve‘ die Merkmale der Suchskizze und dessen digitale Signatur mit den digitalen Fingerabdrücken in der Datenbank auf Übereinstimmung geprüft. Dem Nutzer werden Projekte präsentiert, welche die gesuchte architektonische Situation enthalten. Architektur wird speicherfähig und anhand seiner raumstrukturellen Eigenschaften abrufbar. Der Entwurfsprozess wird verkürzt und vorangetrieben.

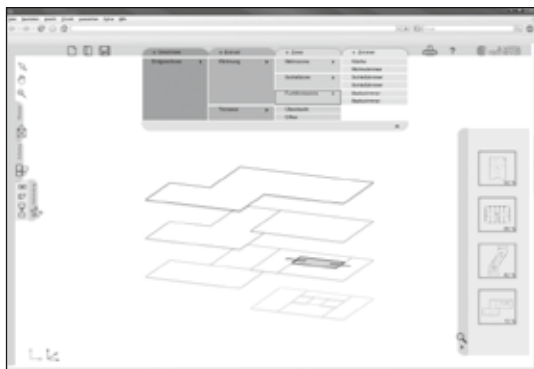


Bild 1: GUI – Benutzeroberfläche

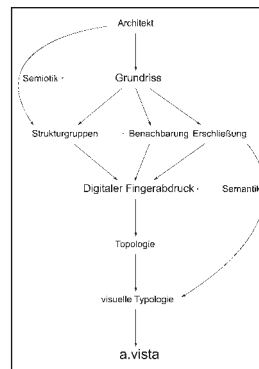


Bild 2: Eingabesystematik

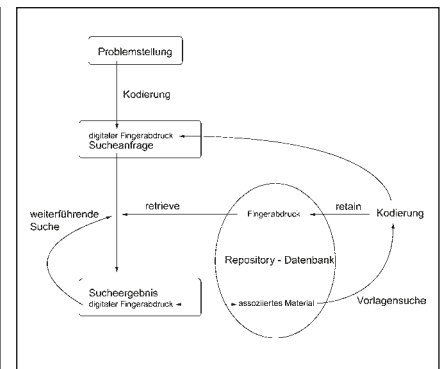


Bild 3: Suchkreislauf – CBR

## Excel-Tool zur Bilanzierung von Null-Energie-Bürogebäuden

Rössel, Timm  
2010 (1. Preis/Einzelarbeit)

Die politischen Weichenstellungen in Europa und den USA deuten auf eine flächendeckende Umsetzung des Null-Energie-Standards im Neubaubereich in absehbarer Zeit hin. Das für die Siemens AG entwickelte Excel-Tool unterstützt den Planer bei der Konzeption eines Gebäudes im Null-Energie-Standard. Bilanziert wird der Endenergiebedarf für Heizung, Kühlung, Beleuchtung, Hilfsenergie (Pumpen, Ventilatoren) und Aufzugsanlagen. Optional können Arbeitsmittel in die Bilanzierung integriert werden.

Das Null-Energie-Potenzial eines Bürogebäudeentwurfs kann mit dem Excel-Tool in einer frühen Planungsphase abgeschätzt werden und der Einfluss verschiedenster Gebäude- und Technikparameter wird aufgezeigt. Somit ist eine interaktive Sensitivitätsanalyse möglich.

Abgebildet werden die Parameter des Gebäudeentwurfs (Fensterflächenanteil, Geometrie, Orientierung, Tageslichtnutzung etc.), aber auch andere Einflussgrößen, wie z. B. der Luftwechsel, die Beleuchtungssteuerung

oder die Art der Lüftung. Die Wärme- und Kältebereitstellung kann über die Jahresarbeitszahl (Heizung) bzw. den Energy Efficiency Ratio (Kühlung) eingestellt werden. So ist es möglich, den Einfluss z. B. verschiedener Wärmequellen oder Systemtemperaturen einer Wärmepumpe zu untersuchen. Auch die Effizienz passiver Kühlmethoden, wie Grundwasserkühlung, kann entsprechend eingestellt werden. Zudem ist es möglich, die Verluste der Verteilung, Speicherung und Übergabe in die Bilanzierung mit einzubeziehen.

Programmiert wurde das in Bild 1 dargestellte Excel-Tool in VBA („Visual Basic for Applications“). Mittels Scrollbars kann der Nutzer den Einfluss von typischen Gebäude- und Technikenparametern darstellen und das Null-Energie-Gebäude-Potenzial ermitteln. Alle möglichen Varianten wurden nach DIN V 18599 „Energetische Bewertung von Gebäuden“ bilanziert und in einer Datenbank hinterlegt. Durch Veränderung der Scrollbars und somit der Parametereinstellungen wird auf den entsprechenden Wert in der Datenbank zurückgegriffen.



Darstellung des Excel-Tools

## Wissensbasierte Unterstützung zur Erstellung von Produktmodellen im Baubestand

Schleinkofer, Matthias

2010 (3. Preis/Einzelarbeit)

Modellbasierte Planung gestattet die Durchführung einer Vielzahl von Planungsaufgaben in einer ganzheitlichen Sicht auf das Bauobjekt. Während diese in zunehmendem Maß bei Neubauten eingesetzt wird, findet sie im Bereich der Umbau- und Sanierungsplanung eher geringen Zuspruch. Als wesentlicher Grund für den beschränkten Einsatz im Altbausektor ist das Fehlen eines räumlichen Bauwerksmodells anzusehen, welches bislang nur unter großem manuellem Einsatz erstellt wird.

Die vorliegende Arbeit stellt einen Weg vor, um unter der Prämisse eines hohen Automatisierungsgrades den Baubestand geometrisch zu erfassen und als planungstaugliches Produktmodell aufzubereiten. Der Einsatz terrestrischer Laserscanner erlaubt es, einen wirtschaftlich effizienten Messablauf einzuführen. Berührungslos und in kurzer Zeit werden die Objektoberflächen automatisch und in hoher Genauigkeit abgetastet. Als resultierende Messdaten stehen Punktwolken mit einer sehr großen Anzahl an Einzelpunkten zur Verfügung. Die weitere Bearbeitung kann in örtlicher Distanz zum Objekt erfolgen.

Die Punktwolken werden zu einer Gesamtpunktwolke vereinigt und ausgedünnt – Letzteres, um die Verteilung der Messpunkte zu homogenisieren. Im nachfolgenden Schritt findet eine Dreiecksvernetzung der Punkte statt. Benachbarte Dreiecke, die eine analytische Fläche approximieren, bilden Segmente. Aus der Verschneidung aneinandergrenzender Segmente entsteht ein Oberflächenmodell, aus welchem sich Volumenkörper ableiten lassen.

Zu deren weiteren Analyse werden künstliche neuronale Netze verwendet. Mit ihnen ist es möglich, die zunächst unbestimmten Körper als Bauteile zu klassifizieren, ohne konkrete Entscheidungsregeln dafür festlegen zu müssen. Diese leiten sich aus zuvor erlernten Beispielen in Form von bestehenden CAD-Modellen ab. Gemäß der Klassifizierung werden schließlich, entsprechend der aufgemessenen Geometrie, in einem Produktmodell Objekte erzeugt.



## Städtebauliches Entwurfstool – Entwerfen im Dialog mit dem Computer

Seifert, Nils; Mühlhaus, Michael  
2011 (1. Preis/Gruppenarbeit)

Mit dem städtebaulichen Entwurfstool haben wir für den Architekten eine innovative Arbeitsumgebung geschaffen. Sie verbindet das kreative Potenzial des skizzenhaften Entwerfens mit dem Informationsgehalt von Analyse- und Simulationswerkzeugen. Das Überwachen der planerischen Rahmenbedingungen und baugesetzlichen Vorschriften wird automatisiert. Dadurch richtet sich der Fokus auf den kreativen Prozess des Entwerfens, bei dem der Planer durch vielseitige objektive Simulations- und Analysemethoden unterstützt wird. Visuelles Feedback fließt direkt in neue Entwurfsentscheidungen ein. So entsteht ein kreativer Kreislauf, der sich letztendlich auf die Qualität des Entwurfes niederschlägt.

Wir haben mit unserem Projekt die Frage gestellt, wie der Computer auch für den Entwerfer ohne Programmierkenntnisse Ratgeber und Werkzeug sein kann, ohne dabei die Urheberschaft über den Entwurf zu übernehmen. Der Schlüssel hierzu ist der Dialog mit dem Computer: das Prinzip von Frage und Antwort, das wir in einem städtebaulichen Entwurfstool realisiert haben.

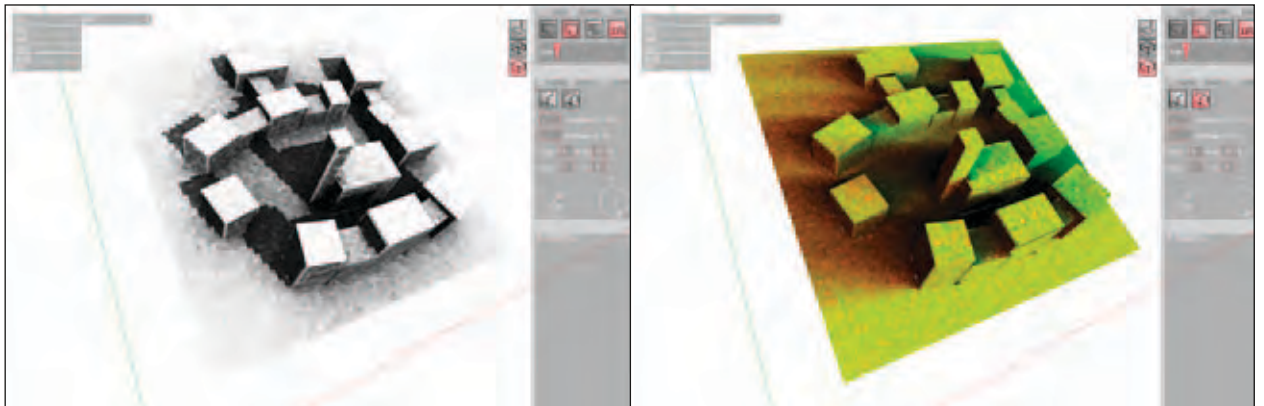
Die implementierten Analysemethoden lassen sich in drei Gruppen einteilen (siehe Abb. unten). In der ersten Gruppe „Licht und Schatten“ werden die durch Sonnenlicht erzeugte Belichtung und Verschattung der gezeichneten digitalen Skizze simuliert. Hierbei kann entweder eine bestimmte Tageszeit zu einem bestimmten Datum ausgewählt oder der Sonnenverlauf eines gesamten Tages als Farbgradient angezeigt werden. In diese Simulation sind auch die Fassaden der Gebäude einbezogen. Die zweite Gruppe „Erreichbarkeit und Distanzen“ beschäftigt sich mit der Frage, wie schnell, wie einfach und auf welchem Weg sich verschiedene Punkte auf dem gezeichneten Areal erreichen lassen. Mit der dritten Gruppe „Raum und Blickbezüge“ lässt sich visualisieren, welche Punkte besonders öffentlich, also von vielen anderen Stellen aus einsehbar oder abgeschirmt sind. Außerdem können hier die Flussrichtung des Raumes und Raumschwerpunkte angezeigt oder bestimmte Areale auf bestehende Blickbeziehungen hin untersucht werden.



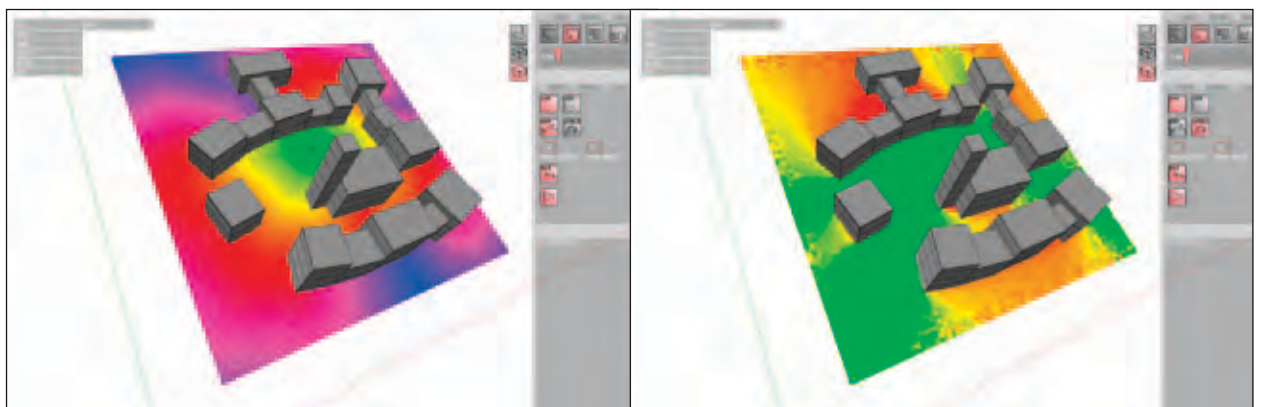
Screenshot des Entwurfstools als Windows-Applikation im Informationsmodus, geöffneter Gebäudedialog mit Einstellungsmöglichkeiten.



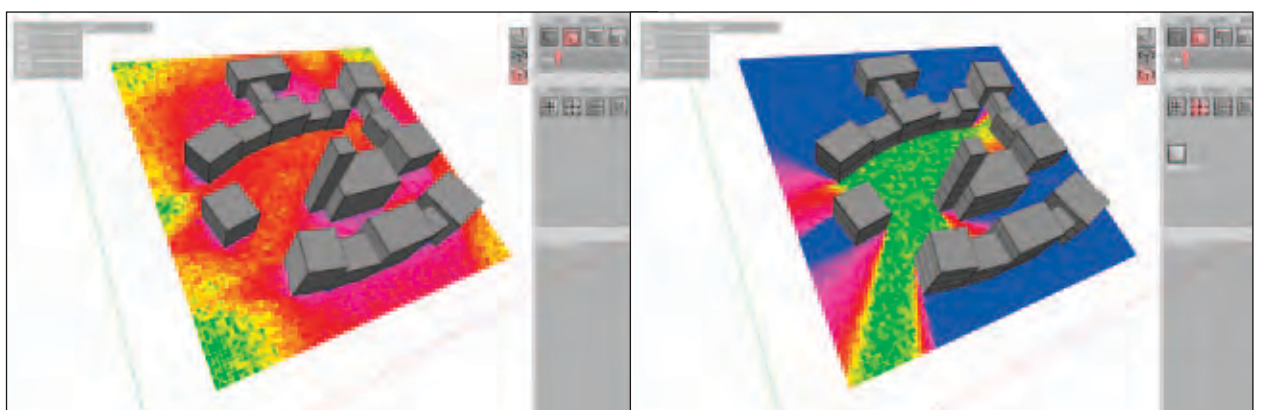
Abstandsflächenanalyse: Abstandsflächen von angrenzenden Gebäuden (blau), von geplanten Gebäuden (grün), bei Konflikt (rot)



Licht und Schatten



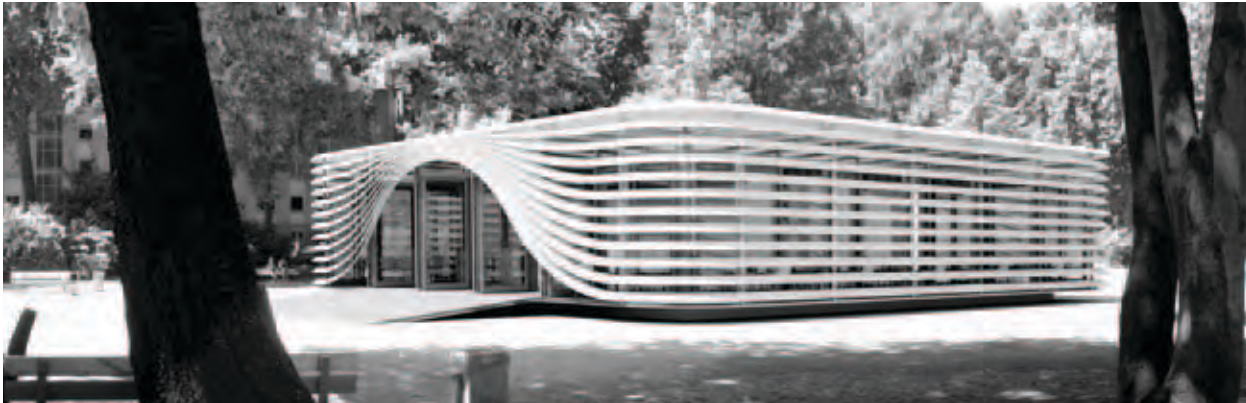
Erreichbarkeit und Distanzen



Raum und Blickbezüge

## ZipTech

Löbner, Benjamin; Prigge, Friedrich  
2011 (3. Preis/Gruppenarbeit)



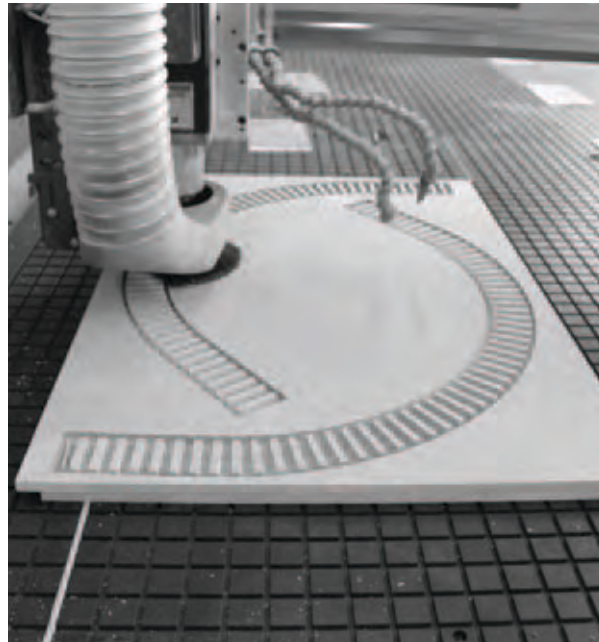
Mit ZipTech wird eine neue Formensprache bei Fassaden auch bei kleineren Bauvorhaben erschwinglich. Visualisierung eines Stadtparkcafés.

ZipTech bezeichnet ein neues Verfahren zur Planung und Herstellung von Freiformen in der Architektur. Der große Vorteil: Es ist deutlich günstiger als alle konventionellen Produktionsverfahren.

Es ist eine Weiterentwicklung des „Zipshape“: In zwei Platten werden Zähne gefräst, deren Maße mit Hilfe eines Scripts so berechnet wurden, dass sie nur in einer Form ineinanderpassen. Nun ermöglicht ZipTech die exakte Herstellung beliebiger Kegelflächen.

### Kostenvorteil

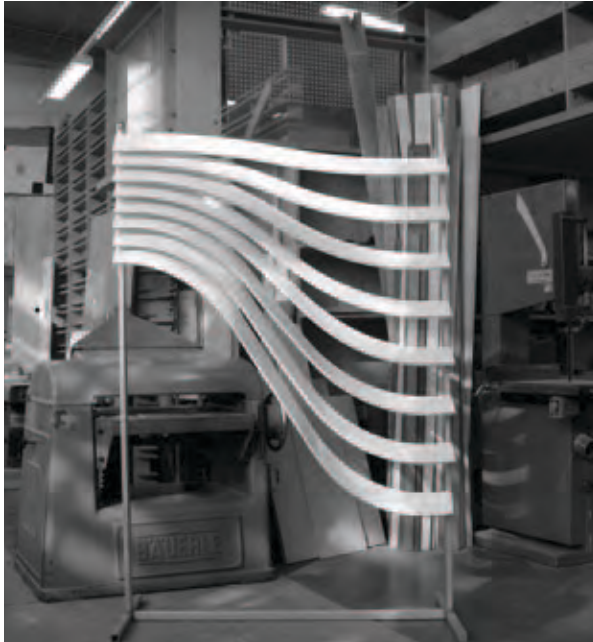
Preisgünstig wird das Verfahren vor allem durch das Verleimen der Formstücke in einem Vakuumsack ohne Pressformen. In der Herstellung von Einzelstücken spart das viel Zeit und Geld. Bei einfach zylindrisch gekrümmten Formstücken kommt dieser Vorteil weniger zum Tragen, da entsprechende Formlehren noch recht einfach herstellbar sind. Bei kombinierten Kegelflächen hingegen entsteht ein Kostenvorteil von bis zu 50 Prozent.



Herstellung eines Teststücks auf einer CNC-Fräse.



Zwei Zahnmatten vor dem Verleimen und das fertige Formstück.



Fassadenstudie im Maßstab 1:2 zur Überprüfung der Geometrie.

### Materialien

Durch die Kombination unterschiedlicher Werkstoffe können die Eigenschaften der Formstücke gezielt verändert werden. Soll beispielsweise das Tragverhalten erhöht werden, wird ein günstiges Trägermaterial mit einem Schichtstoff belegt, der hohe Zugkräfte aufnehmen kann. Die Zahnungen werden anschließend nur in das Trägermaterial gefräst. Nach dem Fügen bildet der Schichtstoff die Außenhaut des Formstücks.

### Anwendungsbereiche

Entwickelt wurde ZipTech für die Gestaltung komplexer Fassadenstrukturen aus einer Vielzahl individuell gekrümmter Einzelteile. Es hat sich allerdings schnell gezeigt, dass es sich auch für die Nutzung in vielen anderen Bereichen anbietet, wie beispielsweise im Messe- und Ladenbau.

Weitere Informationen auf [www.ziptech.de](http://www.ziptech.de)

# Prämierte Arbeiten im Wettbewerb „Auf IT gebaut – Bauberufe mit Zukunft“ (2002–2012) – Übersicht

Die Wettbewerbe und Preisverleihungen wurden im Rahmen von Baufachmessen durchgeführt. In den Jahren 2002, 2003, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012 zur Build IT Berlin bzw. bautec in Berlin und 2005, 2007, 2009, 2011 zur BAU in München.

Gewerblich-technischer bzw. kaufmännischer Bereich		
Wettbewerbsjahr (Preis/Art)	Wettbewerbsarbeit	Name/n, Vorname/n Informationen zu den Preisträgern
2003 (2. Preis/Gruppenarbeit)	Lehrlingsbaustelle	Maugeri, Marina; Föllinger, Christian
2005 (1. Preis/Gruppenarbeit)	Webbasiertes Lernmodul „Funktionale und geordnete Baustelleneinrichtung“	Bonn, Thomas; Bommers, Frank; Sanli, Ümil
2005 (2. Preis/Gruppenarbeit)	Webbasiertes Modul „Hausbau“	Dyk, David; Blömeke, Heiko; Szramek, Tim
2005 (3. Preis/Gruppenarbeit)	Einrichtung und Betrieb eines virtuellen Brandschutzraumes	Drese, Peter; Beckers, Daniel; Schneider, Michael <i>Bildungszentren des Baugewerbes e.V. BZB Krefeld – Düsseldorf – Wesel</i>
2005 (3. Preis/Gruppenarbeit)	Webbasiertes Lernmodul „Zement“	Brdenk, Marcel; Kolakovic, Elvir; Knapp, Christian
2006 (1. Preis/Ausbildungsstätte)	Interaktive Verbandslösungen für Mauerwerk	Winterberg, Helmut; Straßburger, Frederik <i>Bildungszentren des Baugewerbes e.V. BZB Krefeld – Düsseldorf – Wesel</i>
2006 (2. Preis/Ausbildungsstätte)	Internet-Netzwerk „Lehrling hilft Lehrling“	Nehling, Werner; Knoop, Danny; Scholten, Sebastian <i>Bildungszentren des Baugewerbes e.V. BZB Krefeld – Düsseldorf – Wesel</i>
2006 (3. Preis/Gruppenarbeit)	bau-mobil – mobile Stunden- und Leistungserfassung für das Baugewerbe	Darwisch, Khaled; Hillwig, Daniel
2007 (1. Preis/Ausbildungsstätte)	DIGASbau – Digitaler Assistent für das Bauhandwerk	Schäfer, Dr. Ralph (TGBBZ I Saarbrücken Andrea Michaely, Dr.-Ing. Ralph Schäfer, Markus Zimmer mit den Klassen DA 11.2 und DA 12.3) <i>Das TGBBZ I Saarbrücken ist eine Berufsschule mit verschiedenen Abteilungen, u.a. der Bautechnik (für Bau- berufe) und der Kommunikationstechnik (für IT-Berufe). Das Projekt DIGASbau wurde von Schülern aus Dach- deckerklassen entwickelt. Diese Schüler wurden dabei von Lehrern aus beiden genannten Abteilungen unterstützt.</i>
2007 (2. Preis/Gruppenarbeit)	@PPLAus-Bau – Interaktives Programm zur Planung und Ausführung von Bauwerksdetails	Linkwitz, Bernhard; Lasthuis, Tobias; Lamb, Matthias <i>Bildungszentren des Baugewerbes e.V. BZB Krefeld – Düsseldorf – Wesel</i>
2007 (3. Preis/Gruppenarbeit)	Lernprogramm zur Vorbereitung auf die Zwischenprüfung zum Zimmerer/Zimmerin	Drese, Peter; Wachtling, Judith; Michulitz, Roman; Rückert, Judith <i>Bildungszentren des Baugewerbes e.V. BZB Krefeld – Düsseldorf – Wesel</i>
2008 (1. Preis/Einzelarbeit)	Entwicklung eines Internetportals für Unterrichtsexperimente und Simulationsprogramme für die berufliche Bildung im Baugewerbe	Grochtmann, Thomas
2008 (2. Preis/Ausbildungsstätte)	BAUWATCH – Informationssystem Berufsfindung Bau	Brunwinkel, Ortwin (EDV-Leiter); Birke, Jennifer (Sekretariat ÜBA); Restemeier, Christian (2. Ausbildungsjahr zum Fliesen-, Platten- und Mosaikleger)
2008 (3. Preis/Ausbildungsstätte)	Berechnungsprogramme mit EXCEL	Brunner, Franz; Höfling, Rainer
2009 (1. Preis/Einzelarbeit)	Visualisierungen zum Erlernen von wärme- und feuchtetechnischen Sachverhalten	Grochtmann, Thomas
2009 (2. Preis/Gruppenarbeit)	Interaktive Bau(stein)stelle für handlungsorientierte Aufgaben	Winterberg, Helmut; Stienezen, Kevin (Azubi, Maurer 1. Ausbildungsjahr, Fa. BU Koch & Vels GmbH); BZB-Leiter: Fishedick, Manfred <i>Bildungszentren des Baugewerbes e.V. BZB Krefeld – Düsseldorf – Wesel</i>



Gewerblich-technischer bzw. kaufmännischer Bereich		
Wettbewerbsjahr (Preis/Art)	Wettbewerbsarbeit	Name/n, Vorname/n <i>Informationen zu den Preisträgern</i>
2009 (3. Preis/Gruppenarbeit)	Outlook-Ausbildungskalender für Ausbildungsbetriebe des Bauhandwerks am Beispiel des ersten Ausbildungsjahres 2008/2009 im Regierungsbezirk Düsseldorf	Weelborg, Ulrich; Fischer, Adriane; Hallmann, Andreas; BZB-Leiter: Fishedick, Manfred <i>Bildungszentren des Baugewerbes e.V. BZB Krefeld – Düsseldorf – Wesel</i>
2010 (1. Preis/Einzelarbeit)	Lehr-, Lernkonzept mit dynamischen, interaktiv veränderbaren Elementen (2D/3D) dargestellt am Thema „Stahlbetonfertigteilebau“	Peglow, Frank
2010 (2. Preis/Gruppenarbeit)	Virtuelle Realität erleben – Das viBox-Modell	Rall, Markus; Schulz, Benjamin
2010 (3. Preis/Ausbildungsstätte)	Kulturen bauen	Winterberg, Helmut; Linkwitz, Bernhard <i>Bildungszentren des Baugewerbes e.V. BZB Krefeld – Düsseldorf – Wesel</i>
2011 (1. Preis/Einzelarbeit)	Interaktive Fliesen – visualisierte Belageinteilung und kreative Gestaltung	Peglow, Frank
2011 (2. Preis/Ausbildungsstätte)	Zeichnen einer Fachwerkwand mit dem Programm PlanCAD – „Plan – CAD – Lernbausteine“	Hartwig, Jens
2012 (2. Preis/Ausbildungsstätte)	Lernprogramm Energieeffizientes Bauen	Hansen, Manfred
2012 (3. Preis/Gruppenarbeit)	Multifunktionaler Baustoff-Produktkatalog zur Konfiguration komplexer, erklärungsbedürftiger Produkte	Benz, Markus; Hoffmann, Oliver; Müller, Gerol

Baubetriebswirtschaft		
Wettbewerbsjahr (Preis/Art)	Wettbewerbsarbeit	Name/n, Vorname/n Informationen zu den Preisträgern
2002 (1. Preis/Einzelarbeit)	Programm Progress Manager	Reinhardt, Jan
2002 (3. Preis/Einzelarbeit)	Die EDV-unterstützte Behinderungsanzeige	Kempe, Daniel
2002 (3. Preis/Einzelarbeit)	Die automatisierte Erstellung von vollständigen und rechtssicheren Behinderungsanzeigen	Schicht, Carsten
2003 (1. Preis/Gruppenarbeit)	Dynamisches Webportal als Kosteninformationssystem für den Brückenbau (KISS Brücke)	Otto, Dr. Jens; Naumann-Jährg, René
2003 (2. Preis/Einzelarbeit)	Mobile Erfassung von Aufmaßen unter Berücksichtigung bestehender Arbeitsabläufe und Softwareumgebungen	Krause, Christian
2004 (1. Preis/Gruppenarbeit)	Effizienter Einsatz mobiler Computersysteme zur Unterstützung des Mängelmanagements	Eisenblätter, Karin; Magdic, Ales; Wiegand, Denis
2004 (2. Preis/Einzelarbeit)	Knowledge Management bei der Bauablaufplanung	Richter, Torsten
2004 (1. Preis/Einzelarbeit)	Entwurf und Implementierung von ökologischen Analyse- und Bewertungsmethoden für Bauwerke auf der Grundlage eines Produktmodells	Egger, Martin
2005 (1. Preis/Einzelarbeit)	Wissensmanagement im Baurecht: Strukturierter Zugriff auf Rechtsnormen am Beispiel des Brandschutzes	Wagenknecht, Armin <i>Armin Wagenknecht war Student des Wirtschaftsingenieurwesens Fachrichtung Bauingenieurwesen an der TU Darmstadt. Der Beitrag resultiert aus einer Studienarbeit am Institut für Numerische Methoden und Informatik im Bauwesen</i>
2005 (2. Preis/Einzelarbeit)	Entwicklung eines workflow-Frameworks für die Planung und Koordinierung von Bauprozessen	Kiesel, Felix
2005 (3. Preis/Gruppenarbeit)	Mobiles Projektcontrolling	Rustemeyer, Ute (geb. Helbich); Rustemeyer, Thomas; Feuerabend, Thomas
2006 (1. Preis/Einzelarbeit)	Quantitatives Risikomanagement im Bauunternehmen	Meinen, Dr.-Ing. Heiko
2006 (2. Preis/Gruppenarbeit)	Die Implementierung des Tools „Kosten- und Termincontrolling“ (KTC)	Schurr, Dipl.-Ing.; M. Eng. Martin (geb. Kopyto); Möller, Dipl.-Ing.; M. Eng. Armin
2006 (3. Preis/Gruppenarbeit)	Ein Computerspiel für die Baukalkulation	Giebel, Knut; Meyer, Michael
2007 (2. Preis/Einzelarbeit)	Entwicklung eines Produktionsplanungsmodells zur Simulation der Herstellung von Trockenbauwänden	Giebel, Knut
2007 (3. Preis/Gruppenarbeit)	FoKoS – Folgekostenschätzung kommunaler Wohngebietenentwicklungen	Tack, Achim; Hartung, Frieder
2008 (1. Preis/Einzelarbeit)	Wissensintensives Facility Management auf Basis integrierter Datenstrukturen	Otto, Dr. Jens
2008 (2. Preis/Gruppenarbeit)	makler 2.0 IT-Intelligenz in der Wohnraumvermittlung	Karzel, Rüdiger (Prof. Dipl.-Ing. Architekt, Dipl. NDS ETH Zürich); Becker, Sonja (Dipl.-Ing. Architektin, NDS ETH Zürich); Weber, Jens (Dipl.-Ing. Architekt); als externe Beraterin: Pavetic, Monika (Diplom-Sozialwissenschaftlerin) <i>Rüdiger Karzel ist inzwischen als Professor an der Architektur fakultät der Fachhochschule Köln tätig. Kontakt/Projektinformationen: <a href="http://www.bk2a.de">www.bk2a.de</a>, <a href="http://www.perimetrik.de">www.perimetrik.de</a></i>
2009 (1. Preis/Einzelarbeit)	Auswahl zweckmäßiger Lagerplätze auf Baustellen mit Hilfe eines Simulationsmodells	Langhammer, Markus
2009 (2. Preis/Einzelarbeit)	Bauwerksinformationsmodelle mit vollsphärischen Fotografien – Ein Konzept zur visuellen Langzeitarchivierung von Bauwerksinformationen	Elsebach, Dr.-Ing. Jens
2009 (3. Preis/Einzelarbeit)	miCom-Suite – Eine Lösung für die mobile Kommunikation in kleinen und mittleren Bauunternehmen	Gröger, Christoph
2009 (3. Preis/Einzelarbeit)	Steuerung von Prozessabläufen im operativen Hochwasserschutz mit der SAP WebFlow-Engine	Hofmann, Peter

<b>Baubetriebswirtschaft</b>		
<b>Wettbewerbsjahr (Preis/Art)</b>	<b>Wettbewerbsarbeit</b>	<b>Name/n, Vorname/n Informationen zu den Preisträgern</b>
2010 (1. Preis/Einzelarbeit)	Brückenbau – Erfassung, Bewertung und Simulation des Bauprozesses von Brückenkappen am Beispiel der Hörseltalbrücke	Weißberg, Claudia <i>Claudia Weißberg war an der Bauhaus Universität Weimar im Studiengang: Management für Bau, Immobilien und Infrastruktur. Ihr Wettbewerbsbeitrag ist ihre überarbeitete Diplomarbeit</i>
2010 (2. Preis/Einzelarbeit)	durchdacht! – mobiles Softwaresystem zur Bestands- und Zustandserfassung von Wartungsarbeiten	Benz, Markus <i>Ausbildung: Bachelor of Engineering/Projektmanagement/Ausbildungsstätte: Hochschule Biberach Arbeitgeber: Zimmerei Hoffmann, Lindenholz 3/1, 88048 Friedrichshafen, www.hoffmann-zimmerei.de Projekt: durchdacht! – Dienstleistungen rund um das Dach www.durch-dacht.de</i>
2010 (3. Preis/Einzelarbeit)	LV-Viewer – Leistungsverzeichnisse auf mobilen Endgeräten	Reitschmidt, Georg
2011 (1. Preis/Gruppenarbeit)	Virtual Construction Company Competition (vc <sup>3</sup> ) – spielerisches Lernen an der Universität Stuttgart	Paul, Dr. Wolfgang; Hirschner, Dr. Joachim; Ruthard, Frank; Beck, Daniel
2011 (2. Preis/Einzelarbeit)	Ergonomiegestützte Multiagentensimulation von Montageprozessen im Bauwesen	Bergmann, Dipl.-Ing. Matthias
2011 (3. Preis/Einzelarbeit)	Constraint-basierte Simulation zur Terminplanung von Ausführungsprozessen – Repräsentation baubetrieblichen Wissens mittels Soft Constraints	Beißert, Ulrike
2012 (1. Preis/Einzelarbeit)	Vom Bauwerksinformationsmodell zur Terminplanung - Ein Modell zur Generierung von Bauablaufplänen	Tauscher, Dipl.-Ing. Eike
2012 (2. Preis/Einzelarbeit)	Polysensorale Bauprozessidentifikation durch kognitive Systeme	Mehr, Oliver
2012 (3. Preis/Einzelarbeit)	Dynamic Network Planning in Construction Projects using Configurable Reference Process Models	Sharmak, Dipl.-Ing. Wael

Bauingenieurwesen		
Wettbewerbsjahr (Preis/Art)	Wettbewerbsarbeit	Name/n, Vorname/n Informationen zu den Preisträgern
2002 (2. Preis/Einzelarbeit)	Plattformunabhängige webbasierte Bemessungstools für Stahlbetonkonstruktionen nach DIN 1045-1 Neu	Wille, Frank
2002 (3. Preis/Einzelarbeit)	Integration von CAM-Prozessen in eine durchgängige Datenmodellierung mit IFC	Geiger, Andreas
2003 (1. Preis/Gruppenarbeit)	Erstellung von Papiermodellen auf der Basis des Produktdatenmodells IFC	Geiger, Andreas (Römer, Oliver)
2003 (2. Preis/Einzelarbeit)	Ein multimediales, webbasiertes Lernsystem zum Thema Fachwerkträger	Czapalla, Oliver
2003 (3. Preis/Einzelarbeit)	Automatische Erstellung einer multimedialen Dokumentation von Ergebnissen numerischer Simulationen	Alt, Franz
2004 (1. Preis/Einzelarbeit)	Entwurf und Implementierung von ökologischen Analyse- und Bewertungsmethoden für Bauwerke auf der Grundlage eines Produktmodells	Egger, Martin
2004 (2. Preis/Einzelarbeit)	Wearable Computer	Bürgy, Dr. Christian <i>Dr. Christian Bürgy hat heute mit teXXmo seine eigene Firma, die sich mit mobilen und Wearable Computern befasst. Dr. Christian Bürgy, Geschäftsführender Gesellschafter, teXXmo Mobile Solution GmbH &amp; Co. KG, Otto-Lilienthal-Straße 36, 71034 Böblingen, Deutschland, T +49.7031.714.850, www.teXXmo.com</i>
2004 (3. Preis/Einzelarbeit)	TEMP RISS – Programm für die Temperatur- und Spannungsmodellierung erhärteter Betonbauteile	Nietner, Lutz
2005 (1. Preis/Einzelarbeit)	Entwicklung eines Prognosemodells der Betriebskosten für Bürogebäude	von Wolf-Zdekauer, Benjamin (geb. Wolf) <i>Benjamin von Wolf-Zdekauer war zum Zeitpunkt der Wettbewerbsteilnahme Bauingenieur-Absolvent der Technischen Universität Darmstadt</i>
2005 (2. Preis/Einzelarbeit)	Dynamische, webbasierte Visualisierung von geodätischen Daten für mobile Endgeräte	Mittelstaedt, Arne <i>Arne Mittelstaedt war Student Bauingenieurwesen an der TU Braunschweig. Er ist heute als Diplom-Bauingenieur (TU) selbstständig und beschäftigt sich in einem Berufsfeld, das zum Thema seiner Wettbewerbsarbeit passt. www.mi-con.eu</i>
2005 (3. Preis/Gruppenarbeit)	Verteilt-kooperative Planung, Simulation und Optimierung komplexer Bauprozesse	Frey, Barbara (Smarsly, Dr.-Ing. Kay); von Roden, Maximilian; Klieber, Thomas; Nguyen, Van Sang
2006 (1. Preis/Einzelarbeit)	Informationsverwaltung von Bauprozessen bei unternehmensübergreifender Zusammenarbeit	Constanze Niedhöfer
2006 (2. Preis/Einzelarbeit)	Softwaregestützte Erstellung von Energiepässen mittels Mobile Computing und integrierter Sprachsteuerung	Stübbe, Kai Marcus
2006 (2. Preis/Einzelarbeit)	Baustellenportal	Fuchs, Sven
2007 (1. Preis/Einzelarbeit)	A Flexible Model for Incorporating Construction Product Data into Building Information Models	Nour, Dr. Mohamed
2007 (2. Preis/Gruppenarbeit)	Ontologie-basierte Informationssuche zur Unterstützung des Wissensmanagements in Bauunternehmen	Ismail, Aiman (Kleber, Sandro)
2008 (1. Preis/Einzelarbeit)	Entwicklung eines Verfahrens zur Automatisierung der CAD/CAM-Kette in der Einzelfertigung am Beispiel von Mauerwerksteinen	Li, Dr. Shutao
2008 (2. Preis/Einzelarbeit)	TOAST 2D – Ein Programm zur Optimierung von Fachwerkstrukturen mit mathematischen Methoden	Illguth, Marcus
2008 (3. Preis/Gruppenarbeit)	Optimierung der digitalen Bildverwaltung auf Großbaustellen mit Hilfe von visuellem Bildmanagement	Eritt, Frank; Geyer, Pierre; Breitbarth, Carsten

Bauingenieurwesen		
Wettbewerbsjahr (Preis/Art)	Wettbewerbsarbeit	Name/n, Vorname/n Informationen zu den Preisträgern
2008 (3. Preis/Einzelarbeit)	Integration von CAD und Simulation auf Basis von Produktmodellen im Erdbau	Chahrouh, Racha
2008 (Besondere Anerkennung/ Einzelarbeit)	Computerunterstützung verteilt-kooperativer Bauplanung durch Integration interaktiver Simulationen und räumlicher Datenbanken	Borrmann, Dr.-Ing. André
2009 (1. Preis/Einzelarbeit)	Ein Ansatz zur Abbildung von Änderungen in der modellbasierten Objektplanung	Weise, Matthias
2009 (2. Preis/Einzelarbeit)	FFOpControl3D – Ein Werkzeug zur dreidimensionalen Darstellung von dynamischen Brandschutzplänen für den Einsatz der Feuerwehr aus CAD-Gebäudeinformationen	Schatz, Kristian <i>Die Wettbewerbsarbeit basiert auf der Diplomarbeit von Kristian Schatz, im Rahmen seines Studiums (Bauingenieurwesen – Vertiefungsrichtungen Bauinformatik, Baubetrieb und Massivbau) am Institut für Numerische Methoden und Informatik im Bauwesen der Technischen Universität Darmstadt bei Prof. Dr.-Ing Uwe Rüppel</i>
2009 (3. Preis/Einzelarbeit)	Autonome Überwachung sicherheitsrelevanter Ingenieurbauwerke	Smarsly, Dr.-Ing. Kay
2010 (1. Preis/Einzelarbeit)	eLearning in der Tragwerksplanung	Gerold, Fabian <i>Ausbildung: Master of Engineering an der HTWG Konstanz, zur Zeit des Wettbewerbs Promovend in der Bauinformatik an der Bauhaus Universität Weimar</i>
2010 (2. Preis/Einzelarbeit)	Erweiterung einer technischen Gebäudeanalyse in Richtung einer Nachhaltigkeitsbeurteilung	Tischer, André
2010 (3. Preis/Einzelarbeit)	Analyse und Visualisierung von Deformationen im Vortrieb eines Tunnels mit 3D-Laserscanningdaten	Ohlmann-Bartusel, Dipl.-Ing. Johannes <i>zum Zeitpunkt des Wettbewerbes an der Technischen Universität München, Lehrstuhl für Geodäsie</i>
2011 (1. Preis/Gruppenarbeit)	EInrA – Energetische Inspektion raumluftechnischer Anlagen: Software zur Simulation und Optimierung des Nutzenergiebedarfs und der Energieeffizienz von RLT-Anlagen	Siegel, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Christian; von Wolf-Zdekauer, Dipl.-Ing. Benjamin; Buddenberg, Stephan
2011 (2. Preis/Gruppenarbeit)	Entwicklung eines prädiktiven Lebensdauermanagementsystems für einen wirtschaftlich und nachhaltig optimierten Betrieb von Stahlbetonbauwerken	Zintel, Marc; Lukas, Katharina; Keßler, Sylvia
2011 (3. Preis/Einzelarbeit)	Komponentenbasiertes Gebäudeleitsystem mit integrierter Routenberechnung für den Einsatz der Feuerwehr	Zwinger, Uwe
2012 (1. Preis/Gruppenarbeit)	Open IFC Tools - Offene Software für die Visualisierung und Verarbeitung von Bauwerksinformationsmodellen	Tauscher, Dr.-Ing. Eike; Tulke, Jan; Theiler, Michael; Riedel, Thomas
2012 (2. Preis/Einzelarbeit)	Zusammenführung von Entwurf und Berechnung von Freiformflächen unter Verwendung des isogeometrischen Konzepts	Breitenberger, Michael
2012 (3. Preis/Gruppenarbeit)	Building Information Modeling - Modellorientierte Projektentwicklung mit 5D-Werkzeugen	Schütz, Maximilian; Horn, Benjamin

Architektur (seit 2005 ausgelobt)		
Wettbewerbsjahr (Preis/Art)	Wettbewerbsarbeit	Name/n, Vorname/n Informationen zu den Preisträgern
2005 (1. Preis/Einzelarbeit)	Pantektura	Lehmkühler, Uwe
2005 (1. Preis/Einzelarbeit)	Bewegungssimulation als Funktionstest für Gebäude	Mrokon, Thomas
2005 (3. Preis/Einzelarbeit)	SM(art)AS(ist)	Stannieder, Linda (Muslow, Thomas)
2006 (1. Preis/Gruppenarbeit)	Design Code	Kunze, Jan-Oliver (Krämer, Jörg)
2006 (2. Preis/Gruppenarbeit)	Computergestützte Planung im Bestand unter besonderer Berücksichtigung der Bauaufnahme	Panayotov, Martin; Penev, Miroslav
2006 (3. Preis/Einzelarbeit)	Zarizyno – Eine Chronovision	Kuroczynski, Piotr
2007 (1. Preis/Einzelarbeit)	Generierung von Stadtmodellen auf Basis des IFC-Gebäudemodells	Nagel, Claus
2007 (2. Preis/Einzelarbeit)	Interaktive 3D-Geovisualisierung in der Freiraumplanung	Ross, Lutz
2007 (lobende Erwähnung/ Gruppenarbeit)	ION – Interaktive Komposition eines Stadtraums	Weber, Jens; Diaz Stephens, Lorena; Wolter, Andreas; Baumann, Alexander <i>Aktuelles zum Projekt: ION – Interaktive Komposition eines Stadtraums</i> <a href="http://mediaarchitecture.de/projekte/ion/">http://mediaarchitecture.de/projekte/ion/</a>
2008 (1. Preis/Einzelarbeit)	Algorithmic Design Methods In Architecture	Weissenbach, Andreas
2008 (2. Preis/Einzelarbeit)	Plausibilität im Planungsprozess – Umbau und Umnutzung als Optimierungsaufgabe	Lömker, Dr.-Ing. Thorsten Michael
2009 (1. Preis/Einzelarbeit)	a.vista Semantische Suche	Langenhan, Christoph <i>Dipl.-Ing. Christoph Langenhan hat an der Bauhaus-Universität Weimar studiert und war zum Zeitpunkt des Wettbewerbs als freiberuflicher Architekt tätig. Die Wettbewerbsarbeit ist seine Diplomarbeit. Aktuell ist er Mitarbeiter bei Prof. Dr.-Ing. Frank Petzold an der TU München, Lehrstuhl für Architekturinformatik</i>
2009 (2. Preis/Einzelarbeit)	Computergestützte Bestandserfassung und -planung mit parametrischen Systemen	Berg, Kathrin <i>Diplomarbeit 2008, Bauhaus-Universität Weimar, Fak. Architektur, Professur Informatik in der Architektur, Prof. Dr.-Ing. Dirk Donath</i>
2009 (3. Preis/Einzelarbeit)	3D-Laserscanning und Weiterverarbeitung in einem architektonischen Entwurf am Beispiel Kloster Schiffenberg	Körper, Dipl.-Ing. (FH) Oliver
2010 (1. Preis/Einzelarbeit)	Excel-Tool zur Bilanzierung von Null-Energie-Bürogebäuden	Rössel, Timm <i>Dipl.-Ing. (FH) Timm Rössel M.Sc. war zum Zeitpunkt des Wettbewerbs Mitarbeiter am Lehrstuhl für Bauklimatik und Haustechnik, Technische Universität München</i>
2010 (2. Preis/Einzelarbeit)	Entwerfen am Computer? – Eine virtuelle Entwurfsplattform zur Erleichterung des Umgangs mit digitalen Werkzeugen (Diplomarbeit)	Schneider, Dipl.-Ing. Sven
2010 (3. Preis/Einzelarbeit)	Wissensbasierte Unterstützung zur Erstellung von Produktmodellen im Baubestand	Schleinkofer, Matthias <i>Matthias Schleinkofer war zum Zeitpunkt des Wettbewerbs Mitarbeiter am Lehrstuhl für Bauinformatik, Technische Universität München (heute: Lehrstuhl für Computation in Engineering)</i>
2011 (1. Preis/Gruppenarbeit)	Städtebauliches Entwurfstool – Entwerfen im Dialog mit dem Computer	Seifert, Nils; Mühlhaus, Michael
2011 (2. Preis/Einzelarbeit)	Entwurf eines Leichtbausystems: Die Ausprägung von Faltstrukturen auf Grundlage von Hauptmomentenlinien	Teutriene, Björn
2011 (3. Preis/Einzelarbeit)	Informationssystem für den architektonischen Planungsprozess auf Produktmodellbasis	Göttig, Dr. Roland (Martin)

Architektur (seit 2005 ausgelobt)		
Wettbewerbsjahr (Preis/Art)	Wettbewerbsarbeit	Name/n, Vorname/n <i>Informationen zu den Preisträgern</i>
2012 (1. Preis/Einzelarbeit)	Programmierungs- und Simulationswerkzeug für nachhaltigen Projektentwurf	Nembrini, Dr. Julien
2012 (2. Preis/Gruppenarbeit)	Planung mit Kosten im Blick – vom Raumprogramm bis zum Raumbuch	Purtak, Dr. Frank; Hartwig, Dipl.-Ing. Andreas
2012 (3. Preis/Gruppenarbeit)	ZipTech	Löbner, Benjamin M.; Prigge, Friedrich

### Anmerkungen

- 2002: Bereich „Bauingenieurwesen“ 1. Preis wurde nicht vergeben,  
Bereich „Baubetriebswirtschaft“ 2. Preis nicht vergeben,  
3. Preis geteilt, Bereich „Gewerblich-technischer bzw. kaufmännischer Bereich“ alle Preise nicht vergeben
- 2003: Bereich „Baubetriebswirtschaft“ 3. Preis nicht vergeben  
Bereich „Gewerblich-technischer bzw. kaufmännischer Bereich“ 1. und 3. Preis nicht vergeben
- 2004: Bereich „Baubetriebswirtschaft“ 3. Preis nicht vergeben  
Bereich „Gewerblich-technischer bzw. kaufmännischer Bereich“ alle Preise nicht vergeben
- 2005: Bereich „Bauingenieurwesen“ 3. Preis wurde nicht vergeben, 2. Preis geteilt
- 2005: Bereich „Architektur“ 1. Preis wurde 2fach vergeben, 2. Preis nicht vergeben
- 2007: Bereich „Baubetriebswirtschaft“ 1. Preis wurde nicht vergeben,  
Bereich „Bauingenieurwesen“ 3. Preis wurde nicht vergeben;  
Bereich „Architektur“ 3. Preis wurde nicht vergeben
- 2008: Bereich „Baubetriebswirtschaft“ 3. Preis wurde nicht vergeben;  
Bereich „Architektur“ 3. Preis wurde nicht vergeben;  
Bereich Bauingenieurwesen 3. Preis hälftig auf 2 Arbeiten (jeweils auch Hälfte der Preissumme)  
verteilt – zusätzlich besondere Anerkennung mit Preisgeld 1.000 EUR
- 2009: Bereich „Baubetriebswirtschaft“ 3. Preis hälftig auf 2 Arbeiten (jeweils auch Hälfte der Preissumme) verteilt;  
Bereich „Architektur“ zusätzlich erhielt eine Arbeit lobende Erwähnung
- 2011: Bereich „Gewerblich-technischer bzw. kaufmännischer Bereich“ 3. Preis wurde nicht vergeben
- 2012: Bereich „Gewerblich-technischer bzw. kaufmännischer Bereich“ 1. Preis wurde nicht vergeben

## Preisverleihung im Wettbewerb



Preisträger 2012

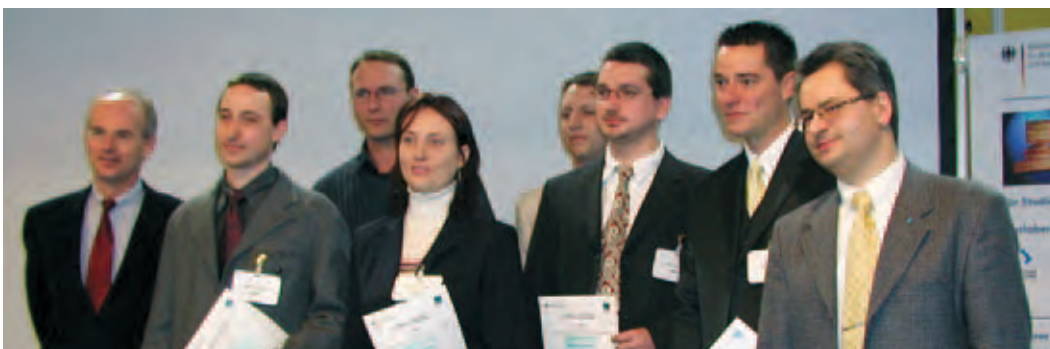
Die Verleihung der Preise ist jedes Jahr das Highlight im Wettbewerb. Auf IT gebaut – Bauberufe mit Zukunft. Unter dem Motto „Bauwirtschaft innovativ“ werden die preisgekrönten IT-Lösungen einem breiten Fachpublikum präsentiert. Die Preisverleihung findet im Wechsel auf der internationalen Baufachmesse Bau in München und auf der internationalen Fachmesse für Bauen und Gebäudetechnik bautec in Berlin statt.

Das Interesse des Fachpublikums an der Preisverleihung hat stetig zugenommen. Während die ersten Preisverleihungen noch im kleinen Rahmen stattfanden, nutzen bei der Preisverleihung im Wettbewerb 2012 bereits mehr als 200 Teilnehmer die Gelegenheit, die Sieger des Wettbewerbes und die preisgekrönten Arbeiten kennenzulernen. Die bisher prämierten Arbeiten können sich sehen lassen und beweisen, dass der Bau eine

Hightech-Branche ist, die mit modernster Technik und kreativen Köpfen Spitzenleistungen erbringt. Beim abschließenden „Get-together“ besteht regelmäßig die Möglichkeit zur Diskussion und zum Informations- und Erfahrungsaustausch.

Welche Bedeutung das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie dem Wettbewerb zukommen lässt, wird an der Beteiligung der Leitungsebene des Ministeriums an der Preisverleihung deutlich.

Die Staatssekretäre im BMWi Rezzo Schlauch, Hartmut Schauerte, Jochen Homann und Dr. Bernhard Heitzer sowie der Bundesminister Michael Glos ließen es sich nicht nehmen, zum Teil mehrfach die Preise persönlich zu überreichen.



Preisträger 2004



Weitere Preisträger



## Nachwort und Ausblick

Als vor etwa 12 Jahren ein Vertreter des damaligen „Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie“ nach Weimar kam, um mich als damaligen Vorsitzenden des „Arbeitskreis Bauinformatik“ für die Idee zu begeistern, einen Wettbewerb zur Förderung von Ideen für die Nutzung moderner Informationstechnologien in der Bauwirtschaft auszuloben, hatte dieser leichtes Spiel. Der „Arbeitskreis Bauinformatik“ als die Vereinigung der Professoren im Fach Bauinformatik an den deutschsprachigen Universitäten, war seither aktiv beteiligt, den Wettbewerb „Auf IT – gebaut“ aufzubauen, an den Universitäten bekannt zu machen, potenzielle Preisträger zur Teilnahme zu motivieren und bei der Auswahl der Preisträger zu helfen.

Der Wettbewerb hat eine erfreuliche Entwicklung genommen. Er dient als Plattform und Motivation für die Entwicklung und Präsentation neuer Ideen und er fungiert oftmals als Sprungbrett für eine erfolgreiche Karriere. Diese Erfahrungen wurden bei den letzten Preisverleihungen eindrucksvoll durch ehemalige Preisträger vorgetragen und bestätigt.

Die bisherigen Erfolge sehen wir als große Bestätigung der Intentionen und als starke Ermunterung, den begonnenen Weg fortzusetzen. Obwohl vieles erreicht wurde, bleibt noch viel zu tun. Die Tatsache, dass das Bauen eine anspruchsvolle Tätigkeit ist, die hohe Anforderungen an die Entwicklung und Nutzung der Werkzeuge moderner Informations- und Kommunikations-



technologien stellt und interessante Tätigkeiten für die besten Köpfe unserer Gesellschaft bietet, ist bei weitem noch nicht allgemein bekannt. Des Weiteren erfordern neue Wege und Möglichkeiten der Zusammenarbeit aller Beteiligten am Bau die Entwicklung und Einführung völlig neuer Prozesse. Zunehmend wird auch die klassische Technische Zeichnung als zentrales Mittel der Kommunikation infrage gestellt und ergänzt und teilweise gar schon ersetzt durch digitale Modelle im dreidimensionalen Raum. Bauwerks-Informations-Modellierung (BIM-Technologien) ist inzwischen ein viel diskutiertes Konzept, welches auch Aufmerksamkeit in den Unternehmen der Bauwirtschaft erlangt hat.

Der Weg ist erfolgreich beschritten, aber er ist trotzdem erst an seinem Anfang. Der Arbeitskreis Bauinformatik wird diese Entwicklung mit voller Überzeugung weiter unterstützen.

Prof. Dr.-Ing. Karl Beucke  
Informatik im Bauwesen,  
Rektor der Bauhaus-Universität Weimar

# Jury und Bewertungskriterien

## Die Experten

Die eingereichten Wettbewerbsbeiträge werden von einer Fachjury bewertet:

Der Fachjury gehören Vertreter der Auslober und Förderer des Wettbewerbes sowie weitere externe Experten an.

Die Jury verpflichtet sich:

- Die Vertraulichkeit der Beratung zu wahren,
- eine objektive Beurteilung der Wettbewerbsbeiträge vorzunehmen, die sich allein an den Kriterien der Auslobung orientiert,
- Arbeiten, die einem Juror bekannt sind, nicht zu bewerten,
- Mehrheitsentscheidungen der Jury zu akzeptieren.

## Bewertungskriterien (Gewichtungsfaktor)

### Praxisbezug und Realisierbarkeit (25 %)

- Praxisnahe IT-Lösung
- Grundsätzliche Umsetzbarkeit des Konzepts in absehbarer Zeit

### Fachübergreifender Ansatz (15 %)

- Kohärenz des Vorschlags bezogen auf den gesamten Prozess am Bau
- Vernetzung zwischen Planung, Bauausführung und Betrieb

### Innovationsgehalt (15 %)

- Neuigkeitsgrad durch Anwendung neuer Verfahren
- Neuartige Kombination bekannter Verfahren
- Einsatz von IT im Konzept



### Wirtschaftlicher Nutzen (15 %)

- Es entsteht ein Marktvorteil
- Konzept hat in bestimmter Zeit die Chance am Markt erfolgreich zu sein
- Berücksichtigung des Investitionsbedarfs

### Nachhaltigkeit (10 %)

- Sozial- und Umweltverträglichkeit des Konzepts
- IT-Konzepte zum Lebenszyklus von Gebäuden
- Lösungsansätze, die zur Vermeidung/Minderung oder Verwertung und Beseitigung von Bauabfällen geeignet sind
- Vermeidung ökologischer Belastungen
- Berücksichtigung von Rückbaukonzepten

### Originalität (10 %)

- Visionäres, außergewöhnliches Konzept
- Konzept kommt nicht aus einer geraden Entwicklungslinie bisheriger Überlegungen

### Verständlichkeit (10 %)

- Ausführung (sprachlich, inhaltlich sowie Anwendung von IT) und Form des Konzepts

# Förderer des Wettbewerbs

## Auslober

**bautec**  
18.–21. Februar 2014  
www.bautec.com



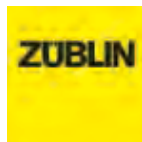
Messe Berlin



DIE DEUTSCHE  
BAUINDUSTRIE  
BAUEN UND SERVICES

## Premium-Förderer

**VHV** ///  
VERSICHERUNGEN



## Förderer

**BAU 2015**



**LAHMEYER BERLIN**  
Ingenieurgesellschaft



## Medienpatner

**Ernst & Sohn**  
A Wiley Company

## Organistaion/Auskünfte



Dipl.-Ing. Günter Blochmann  
RKW Kompetenzzentrum  
E-Mail: blochmann@rkw.de  
Düsseldorfer Straße 40 A  
65760 Eschborn  
Deutschland

## Internet





