

# Der Bauinformatiker - Ein Bauingenieur mit Zukunft

Die Nutzung moderner Computertechnologie ist ein integraler Bestandteil der Arbeitsmethoden von Bauwirtschaft und Bauverwaltung. Bei der Einführung und Entwicklung neuer Techniken und Methoden zur rechnerunterstützten Bearbeitung von Bauprozessen ist der Bauinformatiker als Bauingenieur mit fundierten Fachkenntnissen in der angewandten Informatik unverzichtbar. Ihm kommt damit eine Schlüsselrolle bei der Administration von vernetzten DV-Systemen und bei der Entwicklung geeigneter Bau-Software für die Praxis entsprechend dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik zu.

Die Bauinformatik als Fachgebiet des modernen Bauingenieurwesens befaßt sich mit den bauingenieurspezifischen Entwicklungen und Anwendungen der Computerwissenschaften. Dabei steht die moderne Informations- und Kommunikationstechnik einschließlich der Berechnungs- und Simulationsverfahren im Mittelpunkt des Interesses.

Durch die hohe Nachfrage nach informationstechnisch qualifizierten Hochschulabsolventen ist das Berufsbild des Bauinformatikers für technisch interessierte Studenten besonders attraktiv.

## Anforderungsprofil

Das Berufsfeld des Bauinformatikers umfasst die Konzeption, die Entwicklung und die Anwendung informationstechnischer Verfahren und Methoden zum Planen, Bauen und Nutzen von Bauwerken und ihrer Wechselwirkungen mit der Umwelt. Daraus ergibt sich das Anforderungsprofil für die Bereiche Technik, Methoden, Modelle und Prozesse.

Im Bereich Technik sind Kenntnisse über Geräte und Verfahren zum Erfassen, Speichern, Verarbeiten, Darstellen und Übertragen von Daten erforderlich. Dies sind Techniken z.B. zum Aufbau und Einsatz von Rechnern, peripheren Geräten und Netzen mit Betriebs-Software, Betriebssystemen, Programmiersprachen und Benutzungsoberflächen, Datenbanken und Kommunikationswerkzeugen.

Die erforderlichen Kenntnisse im Bereich der Methoden beziehen sich auf theoretische Grundlagen, Datenstrukturen und Algorithmen für fachgebietsübergreifende Aufgaben sowie deren Realisierung unter Einsatz der o.g. Techniken. Dies beinhaltet Methoden zu Ordnungsstrukturen, zur Algebra (Mengen, Relationen, Vektoren, Matrizen etc.), zur Numerik, zur Geometrie (CAD, Netze, Projektionen, geometrische Elemente etc.), zur Planung (Systemanalyse, Optimierung, Statistik etc.) und zur Wissensverarbeitung (Regelbasierung, Fuzzy-Logik, Kognitive Ansätze etc.)

Zur Erstellung von Modellen sind Kenntnisse zur formalen und rechnergerechten Darstellung von Systemen des Bauingenieurwesens als Grundlage für die rechnerunterstützte Bearbeitung von Bauingenieuraufgaben erforderlich. Typische Modelle

sind z.B. CAD-Modelle für Gebäude und technische Ausrüstungen, Tragwerksmodelle für statische Berechnungen und Bemessungen, Gelände- und Grundwassermodelle, Simulationsmodelle für Straßen- und Schienenverkehr, Projektmanagement (Kosten, Zeit, Ressourcen, Qualität), Betriebsmanagement und Facility Management.

Für den Bereich der Prozesse sind Kenntnisse über formale Darstellungen von Vorgängen und Abläufen im Bauwesen, die in rechnergerechter Form beschrieben werden, erforderlich. Typische Prozesse sind z.B. Planung, Entwurf, Konstruktion, Ausführung, Steuerung- und Überwachung, Entscheidungsunterstützung, Kooperation in Netzen und e-Commerce.

## **Ausbildung**

Die Ausbildung der Studenten im Bereich der Bauinformatik ist den sich ändernden Techniken und Anforderungen aus dem Bauwesen angepaßt, wie den Studienordnungen der Universitäten zu entnehmen ist (siehe auch <http://pc1.bauinf.tu-cottbus.de/Bauinformatik/>).

Im Grundstudium werden die Techniken der Bauinformatik vermittelt, im Grundfachstudium werden vorrangig die Methoden der Bauinformatik gelehrt und im Vertiefungsstudium werden hauptsächlich die Modelle und Prozesse der Bauinformatik behandelt.

An der TU Darmstadt werden z.B. im Bereich des Hauptvertiefungsstudiums Bauinformatik die folgenden Vorlesungen angeboten:

Objektorientierte Modellierung, Finite Element Methoden, CAD im Bauingenieurwesen, Managementverfahren im Bauwesen, Ingenieurplanung in vernetzten Systemen, Numerische Strömungsmodellierung, Grundwassermodellierung, Paralleles Rechnen, WWW und Multimedia sowie Geografische Informationssysteme (siehe auch <http://www.iib.bauing.tu-darmstadt.de>).

Den Studierenden stehen i.a. Labore mit vernetzten multifunktionalen Arbeitsplatzrechnern für die informatikbezogene Ausbildung zur Verfügung. Diese Arbeitsplatzrechner sind sowohl mit allgemeiner Standard-Software als auch mit technischer Fachsoftware ausgestattet. Tutorien und Übungen in kleinen Gruppen sind ein unverzichtbarer Bestandteil der Ausbildung in der Bauinformatik. Dabei sollen die Studierenden die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten für den Einsatz der Software erwerben. Diese Tutorien leisten einen wesentlichen Beitrag dazu, die bestehende Lücke zwischen dem Einsatz von allgemeiner Standard-Software und dem Einsatz technischer Fachsoftware zu schließen.

## Chancen auf dem Arbeitsmarkt

Der Bauinformatiker zeichnet sich durch eine breite Grundlagenausbildung im Bauingenieurwesen und seine Doppelqualifikation in den Disziplinen des Ingenieurwesens und der angewandte Informatik aus. Dadurch ist er zur Lösung technischer Probleme besonders geeignet. Die Arbeitsgebiete des Bauinformatikers liegen somit in fachspezifischen als auch in interdisziplinären Einsatzfeldern, da er in der Lage ist, fachliche Problemstellungen aus technischen Bereichen mit den Methoden der Informatik zu lösen.

Durch die ständig steigenden Anforderungen an den Computer-Einsatz in allen technischen Disziplinen hinsichtlich Quantität und Qualität ergibt sich eine außerordentlich große Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt mit ausgezeichneten, langfristigen Berufschancen. Die Rahmenbedingungen für Bauinformatiker entsprechen weitgehend denen der IT-Branche und sind daher für alle Hochschulabsolventen sehr attraktiv.

## Autoren



Dr.-Ing. Udo F. Meißner ist Universitätsprofessor für Numerische Methoden und Informatik im Bauwesen an der TU Darmstadt (meissner@iib.tu-darmstadt.de).



Dr.-Ing. Uwe Rüppel ist Universitätsprofessor für Informatik im Bauwesen an der TU Darmstadt (rueppel@iib.tu-darmstadt.de).