

# digital wird real

## Eine Vision nimmt Formen an

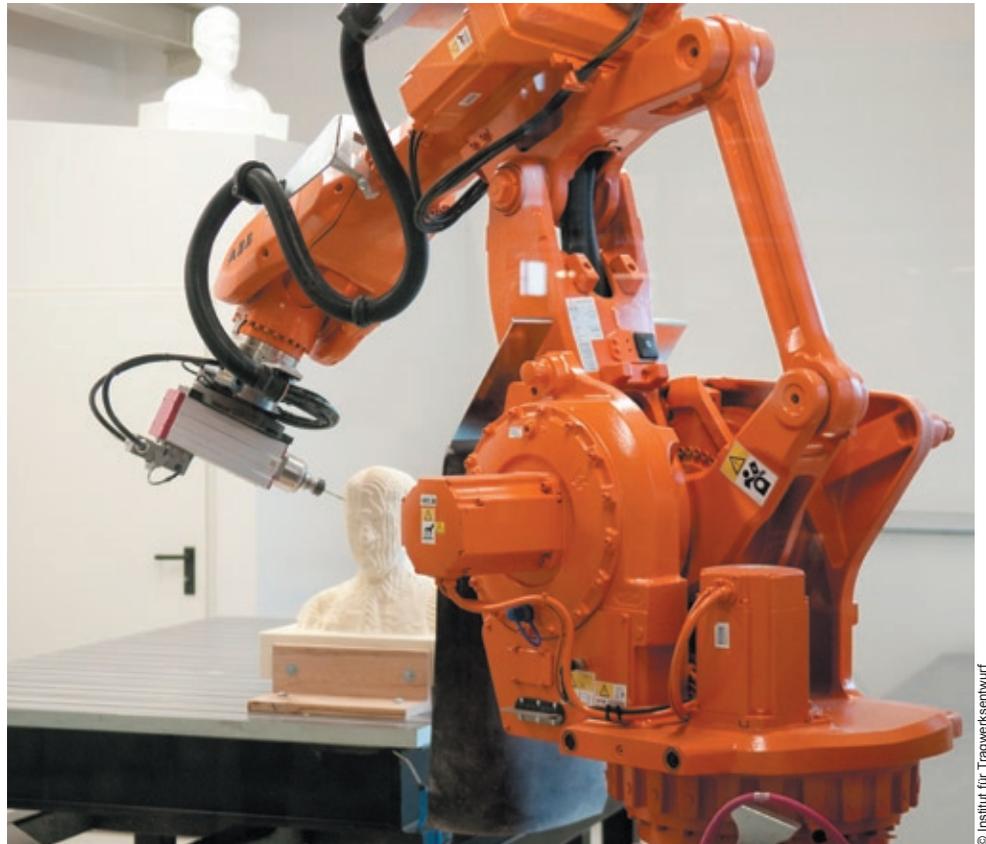
Am 13. Jänner 2011 wurde das neue Roboterdesignlabor an der TU Graz durch Rektor Hans Sünkel in Betrieb genommen und im Rahmen eines Tages der offenen Tür Kolleginnen und Kollegen und Projektpartnern vorgestellt. Das neu gegründete Labor verbindet die Fakultäten für Architektur und Bauingenieurwissenschaften in einem ambitionierten Projekt.

Stefan Peters, Andreas Trummer

Die digitale Revolution hat in den letzten 15 bis 20 Jahren das Entwerfen, Planen und Bauen nachhaltig verändert. CAD-Programme sorgen dafür, dass Bauausführungszeichnungen immer schneller und umfangreicher erstellt und verwaltet werden können, und leistungsstarke Netzwerke erlauben die Verknüpfung großer Informationsmengen zwischen allen Fachplanern. Diese Daten können als Basis zur Steuerung von Maschinen in der Bauteilfertigung verwendet werden. So ist das Bearbeiten und Fügen von Fertigteilen zu mehrgeschoßigen Bauwerken durch Industrieroboter auf der Baustelle bereits prototypische Realität.

In der Bauindustrie sind Prozessoptimierungen und wirtschaftliche Interessen Triebfeder für die Nutzung und Vernetzung digitaler Methoden, in den Architekturfakultäten und -büros sind es zusätzlich neue gestalterische Möglichkeiten der digitalen Planungswerkzeuge und ihre Auswirkungen auf den Entwurf von Gebäuden. Die Ergebnisse dieser Auseinandersetzungen zeigen sich in geometrisch hochkomplexen Bauwerken, die schon bei ihrer Eröffnung zu den auffälligsten Beispielen der Architektur zählen, wie die Olympiabauten in Peking, das Centre Pompidou in Metz, das Phaeno Center Wolfsburg oder das Kunsthaus Graz.

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen und den damit verbundenen Fragestellungen



Roboterdesignlabor: ABB Roboter IRB 6660 bei Fräsarbeiten an PU-Schaum, Werkstück „Büste von Hans Sünkel“

wurde im Rahmen eines fakultätsübergreifenden Infrastrukturprojekts der Forschungsantrag „Resource Efficient Non Standard Structures“ gestellt. Kern des Antrags ist die umfassende Betrachtung des Bauprozesses vom digitalen Design über den Modellbau bis zur Fertigung von Prototypen und deren Überprüfung durch entsprechende Messtechnik. Dazu wurden die vorhandenen Ressourcen in einen neuen Kontext gestellt und schwerpunktmäßig ergänzt.

So stehen nun CNC-gesteuerte Modellbaumaschinen, ein neuartiger multifunktionaler Bauphysikprüfstand sowie faseroptische Messsysteme zur Verfügung. Für die Herstellung von Prototypen im großen Maßstab wurden von den Projektpartnern Bearbeitungsmöglichkeiten wie Trocken- und Nassbearbeitung verschiedenster Werkstoffe sowie eine hohe Flexibilität für weitere Aufgaben wie Spritzen, Cutten oder Handlingaufgaben festgelegt. Die Überlegungen resultierten in der Anschaffung eines absolutvermessenen Industrieroboters, der auf einer hochpräzisen Verfahrsschiene montiert ist und neue Maßstäbe in der Bearbeitungsgenauigkeit bei höchster Flexibilität setzt.

Das Institut für Tragwerksentwurf der TU Graz ist mit der Umsetzung und dem Betrieb der Anlage betraut und setzt sich unter anderem

mit der konstruktiven, baupraktischen Seite des digitalen Entwerfens auseinander. Dabei liegen die Schwerpunkte von Forschung und Lehre in der effizienten, materialgerechten und ressourcenschonenden Anwendung der Baustoffe Holz, faserverstärkte Kunststoffe, Glas und Beton unter Verwendung im Bauwesen neuartiger Fertigungsmethoden. Hierzu wird unter Zuhilfenahme des neu installierten 7-Achs-Roboters ABB IRB 6660 an verschiedenen Konzepten gearbeitet, welche die Robotik in innovativer Weise in die individuelle Fertigung von Freiformen und Schalenkonstruktionen einbeziehen sollen, um sie somit effizienter in der Architektur verwenden zu können. ■

### Kontakt:

Andreas Trummer  
Institut für Tragwerksentwurf  
Technikerstraße 4  
8010 Graz

### Das neue Roboterdesignlabor

Wo: Labor für konstruktiven Ingenieurbau  
Inffeldgasse 24  
8010 Graz  
Kontakt: Bernhard Freytag