

VDI-Preisverleihung 2012

Bereits zum dritten Mal konnte der VDI BV München sechs Studierende für das Verfassen gesellschaftlich-relevanter Abschlussarbeiten mit der Verleihung des VDI Preises ehren.

„Als große Ehre und Freude“ bezeichnete Dr.-Ing. Johannes Fottner, Vorsitzender des VDI BV München, Ober- und Niederbayern, in seiner Begrüßungsrede die Tatsache, dass auch in diesem Jahr wieder eine Vielzahl an Bewerbungen für den angesehenen VDI Preis eingegangen sind. Zur Preisverleihung, die am 9. November im Karl-Heinz-Beckurts-Festsaal der Siemens AG stattfand, kamen die Preisträger mit Familie und Freunden und viele Gäste.

In seinem Festvortrag „Energieeffizienz in Gebäuden“ erläuterte Referent Armin Meyer, Leiter des Siemens-Geschäftsbereiches *Building Technologies*, kurz die sog. Megathemen der nächsten Jahre und die herausragende Bedeutung der energetischen Gebäudesanierung.

Anschließend wurden die VDI Preise 2012 überreicht. In kurzen, fünfminütigen Power-Point-Darstellungen erläuterten die Preisträger ihre Arbeiten.

Preisträger in der Kategorie „Bachelorarbeit“

Johannes Forster hat am Fachbereich Informatik bei Prof. Dr. Peter Mandl an der Hochschule München studiert.

In seiner Bachelorarbeit „Kontexterfassung mit RFID in Anlehnung an Active badge“ hat Herr Forster eine Verknüpfung der RFID-Funktechnologie mit einem der ersten bekannten kontextbasierten Systeme, dem Active Badge Location System der Olivetti Resarch Ltd., vorgenommen.

Als kontextbasierte Systeme wiederum werden Systeme bezeichnet, wenn sie ihre Ausführung an den Kontext anpassen können. Die bekanntesten Vertreter dieser Systeme sind aktuell Smartphones und Tablets. In Zukunft jedoch wird es viele weitere Systeme geben, die den Nutzer mit zusätzlichen Informationen über Entitäten im Umfeld ausstatten, wie Automobile die auf ihre Umgebung reagieren oder Augmented Reality Brillen.

Mit RFID steht eine Technologie zur Verfügung, die es ermöglicht, reale Objekte, die mit einem RFID-Transponder ausgestattet sind, für Computersysteme wahrnehmbar zu machen.

Eine Zusammenführung dieser beiden Kon-

zepte führte Herr Forster in drei Phasen durch. So wird mit der RFID-Technik zunächst die Infrarottechnik aus dem ursprünglichen Active Badge Location System ersetzt und dieselben Grundfunktionen nachgebildet. Im Anschluss daran wird das Konstrukt zu einem prototypischen und generischen JAVA-Framework erweitert. In der letzten Phase wurde ein beispielhaftes Anwendungsgebiet in Form eines theoretischen Einsatzes im Umfeld eines fiktiven Krankenhauses programmiert. Dies bewies, dass RFID als neue Form des Context Sensings eingesetzt werden kann.

Auch **Daniela Zehetmeier** studierte an der Hochschule München Informatik. Bei Prof. Dr. Axel Böttcher verfasste sie ihre Bachelorarbeit über „Entwicklung eines kompetenzorientierten Trainingskonzepts für Auszubildende im Themenbereich Software-Engineering“.

In ihrer Arbeit entwickelt Frau Zehetmeier ein Trainingskonzept für Auszubildende in technischen Berufen zum Thema Software-Engineering bei der Fa. Rohde & Schwarz. Die Auszubildenden unterstützen nach dem ersten Ausbildungsjahr die Ingenieure in den Entwicklungsabteilungen bei der täglichen Arbeit.

Der beschriebene Ablauf zur Konzeption sowie die Grundlagen der einzelnen Kapitel sind allgemein gültig und können für vielfältige Themen, vor allem aus der Informatik, genutzt werden. Die abschließend ermittelte Eignung bezieht sich auf das hier konkret durchgeführte Training und den Themenbereich Software-Engineering. Weiter werden alle gesetzlich relevanten Inhalte mit einbezogen und der Inhalt zielgruppengerecht vermittelt. Dadurch kann dieser schnell erlernt werden und die Auszubildenden erzielen einen großen Lernerfolg, was sich auch in der abschließenden Auswertung zeigte.

Preisträger in der Kategorie „Diplomarbeit“

Mit „Analyse und Entwurf kaskadierter Positionsfolgereregungen für einen Quadrocopter“ beschäftigte sich **Guillermo Falconi** am Fachbereich Maschinenbau und Management der Technischen Universität München.

Seit einiger Zeit werden unbemannte Fluggeräte auch für komplexe autonome Missionen, die große Gefahren für die Piloten darstellen oder die eine Anwesenheit des Menschen nicht erfordern, eingesetzt.

Während der Diplomarbeit wurden Positionsfolgereregungen für einen Quadrocopter entwickelt, implementiert und in Simulationen getestet. In der Arbeit wurde der Kopplungsterm explizit berücksichtigt und dadurch eine verbesserte Leistung des Reglers erreicht. Es konnte eine globale asymptotische Stabilität der Fehlerdynamik gezeigt werden.

Obwohl der Stabilitätsbeweis hochkomplex ist, wurde dieser auf die Überprüfung von vier Bedingungen reduziert. Außerdem wurde es dadurch ermöglicht, den Reglerentwurf in zwei Schritte zu unterteilen: Den Reglerentwurf für die unabhängigen Subsysteme (Position und Lage) und den Entwurf eines Schubregelgesetzes. Der Einfluss des Schubregelgesetzes auf das Verhalten des Gesamtsystems wurde in dieser Arbeit zum ersten Mal analysiert. Es wurde gezeigt, dass diese Regelgesetze starken Einfluss auf den Kopplungsterm und dadurch auf die Dynamik des Gesamtsystems haben. Weiterhin wurden verschiedene Schubregelgesetze vorgeschlagen und diese in Simulationen verglichen. Durch eine geschickte Wahl des Schubregelgesetzes konnten ohne Änderungen im Positions- oder Lageregler deutliche Verbesserungen der Systemeigenschaften erreicht werden.

Frau **Johanna Engel**, Hochschule Rosenheim, Fachbereich Innenarchitektur, „Bewertung von Tageslicht unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit anhand von Gebäudezertifizierungssystemen für Bürogebäude“.

Im Zuge der Nachhaltigkeitsentwicklungen sind in den letzten Jahren verschiedene Zertifizierungssysteme entstanden, die durch Prädikate die Nachhaltigkeit von Gebäuden bewerten und die Vorteile gegenüber konventionellen Gebäuden aufzeigen. Die Zertifizierungssysteme legen für die Bewertung eines Gebäudes dabei eine eigene Definition von Nachhaltigkeit zu Grunde. Prinzipiell zeichnet das Zertifikat sowohl den Nutzer, als auch den Eigentümer aus,

besonders sozialverantwortlich und ökologisch zu handeln. Dieses positive Image soll die Nachfrage steigern und dient am Markt zunehmend als Marketinginstrument.

Da die sehr komplexen Systeme sich in Struktur, Aufbau und Bewertungsmethode teils stark voneinander unterscheiden, ist das Wissen in Bezug auf den Einfluss tageslichtrelevanter Kriterien begrenzt. In der Diplomarbeit wurden die drei wichtigsten Gebäudezertifizierungssysteme LEED, BREEAM und DGNB für die Nutzungsvariante Neubau von Büro- und Verwaltungsgebäuden im Hinblick auf deren Bewertung von Tageslichtnutzung untersucht. Im Speziellen wurden die direkten und indirekten Anteile des Tageslichts in den Systemen analysiert und beurteilt. Darüber hinaus wurden die Bewertungsgrößen der Tageslichtnutzung auf ihre Nachhaltigkeit untersucht. Dies diente dem Zweck, Erkenntnisse bezüglich der „Schwachstellen“ aber auch der „Stärken“ der Zertifizierungssysteme in Bezug auf Tageslicht zu gewinnen. Es wurde herausgestellt, wie sich die Systeme unterscheiden und ob sie auch für den Lichtplaner ein sinnvolles Werkzeug sind, um die Nachhaltigkeit eines Gebäudes zu gestalten.

Aus den Untersuchungsergebnissen wurden einige Veränderungsvorschläge erarbeitet, die die Nachhaltigkeit von Tageslichtnutzung verbessern, bzw. besser messbar machen können. Langfristig sind diese Ergebnisse für die Planungen und Systementwicklungen zu berücksichtigen. Die Arbeit ermöglicht eine Beurteilung der Einflussnahmemöglichkeiten durch Tageslichtnutzung auf die von den Zertifizierungssystemen vergebenen Prädikate. Somit wird die Sicherheit des Lichtplaners im Umgang mit den Systemen in Bezug auf Tageslicht erhöht.

Preisträger in der Kategorie „Masterarbeit“

„Integration von innovativen Komponenten in den Neubau eines Forschungs- und Demonstrationsgebäudes und die Auswirkungen auf den energetischen Nachweis und die Evaluierung im Nachhaltigkeitskonzept“

Adam Piotrowski, Hochschule München, Fachbereich Energie- und Gebäudetechnik

Der Neubau eines Forschungs- und Demonstrationsgebäudes des ZAE Bayern e.V. in Würzburg steht im Mittelpunkt dieser wissenschaftlichen Arbeit. Es wird bei diesem Projekt ein energieeffizientes und innovatives Gebäudekonzept realisiert, um damit ein Referenzobjekt mit Vorbildcharakter zu schaffen. Dieser



Foto: Stefan Schumacher

Die Preisträger des VDI-Preises 2012 und der Vorsitzende des VDI BV München, Ober- und Niederbayern, Dr. Johannes Fottner (3.v.r.).

Neubau trägt den Namen Energy Efficiency Center. In dieses Gebäude wird eine Vielzahl von Komponenten mit innovativem Charakter integriert. Die technische Beschreibung und Integration von drei dieser innovativen Komponenten ist einer von drei Schwerpunkten dieser Abschlussarbeit. Diese Komponenten sind:

- Strahlungskühlung mit der Nutzung der Dachfläche und zwei als Kältespeicher dienende erdverlegte Löschwassertanks zur Kühlung der Laborgeräte
- Phasenwechsellmaterialien als Deckenaufgabe, gekoppelt an Heiz-/ Kühldecken zur Unterstützung der Raumtemperierung
- Flüssigsorptionsanlage, sog. L-DCS-Anlagen, für die Zuluftkühlung und -Entfeuchtung.

Der zweite Schwerpunkt beschreibt die energetische Betrachtung und Kategorisierung entsprechend der einzuhaltenden Verordnungen und Berechnungsmethoden für den energetischen Nachweis. Schließlich wurden diese ausgewählten Komponenten hinsichtlich einer Evaluierung untersucht.

Preisträger in der Kategorie „Dissertation“

Dipl.-Ing. Dr.techn. **Werner Tschirk**, Technische Universität Wien, Fachbereich Technische Wissenschaften verfasste die Arbeit

„Planung als Lernprozess – Stadtteil- und Quartiersentwicklung in Metropolregionen“

Die Dissertation, die zwischen 2007 und 2012 im Rahmen des Internationalen Doktorandenkollegs „Forschungslabor Raum“ entstanden ist, geht der Frage nach, wie komplexe Planungsprozesse gestaltet werden können, so dass Qualität entstehen kann. Am Beispiel

der Stadtteil- und Quartiersentwicklung wird aufgezeigt, wie Planerinnen und Planer vorgehen können, wenn sie vor der Aufgabe stehen, Planungsprobleme zu lösen, deren wesentliche Merkmale die Komplexität, Vielschichtigkeit und Einzigartigkeit sind.

Die empirische Basis dieser Arbeit bildet das Studium von aktuellen Entwicklungsvorhaben der Innenentwicklung bzw. Konversion (wie z.B. die „Kooperative Entwicklungsplanung Zürich-West“, die Entwicklung des ehemaligen Flughafengeländes in München zur neuen „Messestadt Riem“, die Entwicklung des Flugfelds Aspern zur „Seestadt Aspern“ in Wien etc.).

Neben dem Lernen aus Fallbeispielen spielt die Auseinandersetzung mit System-, erkenntnis-, lern- und planungstheoretischen Ansätzen eine wichtige Rolle. Bei der Entwicklung von Konversionsflächen zu neuen Stadtteilen handelt es sich durchwegs um komplexe Aufgabenstellungen, deren Situation spezifisch und einzigartig ist. Erfahrungen aus anderen Projekten lassen sich nur bedingt übertragen und Kriterien zur Beurteilung von Lösungsansätzen fehlen großteils. Vielmehr bilden besonders bei komplexen Problemen „Denkmodelle“ die Basis für unser Wahrnehmen und Handeln.

Schließlich stellte sich im Rahmen der Erarbeitung der Dissertation auch die Frage, ob und wie Kompetenzen im Umgang mit komplexen Planungsproblemen vermittelt werden können.

Nach der Preisverleihung wurden am festlichen Buffet noch lange Gespräche geführt, alte Bekannte begrüßt und viele neue Kontakte geknüpft.

Silvia Stettmayer

Redaktion TIB