

# Location-Aware Computing

## am Institut für Technische Informatik

Das Institut für Technische Informatik (ITI) befasst sich seit nunmehr 5 Jahren in einem Forschungsschwerpunkt mit „Wearable & Pervasive Computing“.

Darunter versteht man die allumfassende Unterstützung von Prozessen des täglichen Lebens durch Prozessoren, die sich hauptsächlich durch geringe Kosten, Miniaturisierung und „Wireless Communication“ auszeichnen.

„Location Awareness“ stellt einen wichtigen Teilbereich dieses Forschungsschwerpunktes dar. Mit geeigneten technischen Hilfsmitteln soll es jederzeit möglich sein, die Position eines Objektes zu bestimmen, um diese Daten zur weiteren Verarbeitung verwenden und ortsbezogene Dienste anbieten zu kön-

jekte einher. Eine immer stärker in den Vordergrund rückende Technologie ist Radio Frequency Identification (RFID), mit der sich das ITI sehr eingehend befasst.

Applikationen ergeben sich im industriellen Umfeld vor allem im Bereich von Produktion und Logistik: durch das Wissen über den Ort und die Art von Gütern lassen sich Produktionsabläufe optimieren und Verzögerungen in Warenflüssen minimieren. Das ITI kann in diesem Bereich auch auf bereits erfolgreich durchgeführte Industriekooperationen zurückblicken. Beispielsweise

die bei lebensbedrohlichen Situationen automatisch Hilfe holen, vor allem für ältere Menschen ein wichtiges Thema.

Prof. Reinhold Weiß und Dr. Martin Schmid versuchen, mit der neuen Lehrveranstaltung „Location-Aware Computing“ dieses allumfassende Thema aufzuarbeiten, um den Teilnehmern hier umfassende Kenntnisse vermitteln zu können. In der Vorlesung mit integriertem Übungscharakter werden Grundlagen im Bereich ortsbezogener Dienste und Rechnersysteme vorgestellt. Die Teilnehmer arbeiten zusätzlich zum theoretischen Teil Fallstudien dazu im Selbststudium aus. Um den Seminarcharakter zu unterstreichen, wird die Lehrveranstaltung in kleinem Rahmen (heuer mit 13 Teilnehmern) an einem runden Tisch abgehalten. Zielsetzung des zugehörigen Labors ist es, eine spezielle Anwendungsdomäne für Location-Aware Computing näher zu betrachten und Lösungen dafür zu erarbeiten. Konkret wird im WS 2004/2005 die Applikationsdomäne „Bibliothek“ betrachtet.

Ziel ist es, diese Applikation durch Location-Aware Computing „smarter“ zu gestalten, d.h. die Verwaltung, Sicherung sowie Benutzung einer solchen Bibliothek zu verbessern.

Zum Einsatz kommen RFID-Komponenten wie Smart Cards und Smart Labels zur kontaktlosen Identifikation von Benutzern und Büchern. Dazu wurde auch ein auf Bluetooth basierender RFID-Reader in Kombination mit einem PDA entwickelt. Asl mögliches Service könnte man damit Bücher in Regalen



nen. Positionsbestimmung stellt vor allem im Innenbereich von Gebäuden eine große Herausforderung dar, da hier etablierte Satellitensysteme wie beispielsweise das Global Positioning System (GPS) nicht angewendet werden können. Stattdessen versucht man, draht-ungebundene Netzwerktechnologien wie WLAN und Bluetooth zur Positionsbestimmung zu nutzen.

Mit der Positionsbestimmung geht aber auch die Identifikation der Ob-

wurde in einem Projekt die Verfolgung von Transportbehältnissen im Warenkreislauf einer großen österreichischen Supermarktkette untersucht. Ein Pilotprojekt wurde auch realisiert.

Auch ist für den Menschen das Wissen über seinen eigenen Aufenthaltsort ein essentieller Bestandteil des Lebens. Ziel ist hier die Unterstützung von täglichen Lebensabläufen mittels ortsabhängiger Dienste. Beispiele dafür sind Rettungssysteme,

suchen bzw. zu Büchern in Regalen navigiert werden.

Zielgruppe der Lehrveranstaltung sind Studenten des Studienganges Informationstechnik sowie des Magisterstudiums Telematik.

Neue Entwicklungen auf dem Gebiet „Location-Aware und Context-Aware Computing“ gehen in Richtung drahtloser Sensornetze. Solche „smarte“ Sensoren können in einem Areal Umweltgrößen fein-granular aufnehmen und an eine zentrale

Stelle weiterleiten. In diesem Zusammenhang spricht man auch vom sog. „Smart Dust“. Wichtig sind hier neben Miniaturisierung der Sensoren und deren Ortsbestimmung aber auch deren Lebensdauer („Power Awareness“) sowie Selbstkonfiguration und der Aufbau eines Ad-Hoc Netzwerkes zur Kommunikation. Das ITI hat dafür sog. Motes (Mote = Stäubchen) angeschafft, die an der University of California in Berkeley entwickelt wurden. Motes sind smarte Sensoren mit autonomer Versorgung sowie verschiedensten

Sensoren wie beispielsweise für die Messung von Druck, Beschleunigung und Temperatur. Diese Motes werden künftig auch im Labor eingesetzt und den Studenten für Experimente zur Verfügung stehen.

[www.iti.tugraz.at](http://www.iti.tugraz.at)

**Dr. Martin Schmid**  
**Prof. Dr. Reinhold Weiß**

## Unsere neuen Mitarbeiter

Mario Bellina - Christians Partner oder umgekehrt? - Zumindest beim Tutorium. Trinkfestigkeit hat er schon bewiesen. Vor allem bei seinen lustigen Stammtischen (=Tutoriumsweiterführung), die er monatlich organisiert. Nebenbei jobt er bei Infineon, um sich sein liebstes Hobby - die Frauen - auch leisten zu können.



Christian Huber jun. studiert im 3.Semester Biomedizinische Technik. Aufgefallen ist er besonders durch seine offene und lockere Art, die er als Tutor heuer gut gebrauchen hat können. Ansonsten geht er gern schwimmen, vor allem mit weiblichen Kolleginnen.



Jürgen Fabian ist im dritten Semester der Fachrichtung Energietechnik. Er ist letztes Semester dieser lustigen Gruppierung beigetreten und hat die Aufgabe des „Prüfungsbeispielbeauftragen“ übernommen. Als Tutor hat sich Jürgen auch gut bewährt und wird diese Tradition nächstes mal wieder fortsetzen.



Franz Tyma, ist ein sehr motivierter Elektrotechnikstudent, der die Fachrichtung Energietechnik einschlagen möchte. Aber weil ihm Elektrotechnik alleine „zu wenig“ ist, studiert er seit heuer auch VWL auf der KF.



Markus Bugl hat sich nach einigen Jahren im Berufsleben entschlossen, Elektrotechnik, Fachrichtung Prozessautomatisierungstechnik zu studieren. Seine sozialen Kompetenzen konnte er heuer als Tutor beweisen.