

# Kicken in der Weltelite

Roboter aus Kassel erreichen den 7. Platz bei der Weltmeisterschaft

Vier Roboter vom Team „Carpe Noctem“ der Uni Kassel haben beim zehnten RoboCup, der Weltmeisterschaft der Fußball-Roboter in Bremen, Mitte Juni ebenfalls geschafft, was den Kickern von Bundestrainer Klinsmann anfangs kaum jemand zugetraut hatte: Sie gehören zu den acht besten Mannschaften der Welt in der Liga der mittelgroßen Roboter. Die Wissenschaftler vom Fachgebiet „Verteilte Systeme“ der UNIK waren erstmals vertreten und landeten im Team mit Ulm gleich auf einem hervorragenden siebten Platz von insgesamt 23 Teilnehmern.

Die Kasseler Gruppe mit insgesamt zwölf Mitgliedern wurde von zwei erfahrenen Robotikern geleitet: Phillip Baer und Roland Reichle, Doktoranden im Fachbereich Elektrotechnik/Informatik bei Professor Dr. Kurt Geihs, Leiter des Fachgebietes Verteilte Systeme. Die beiden Diplom-Informatiker nahmen als Studenten der



ten der Uni unter anderem Schussmechanismus, Spiegel und Räder für die Roboter entstanden. Ein Roboter kostet rund 7500 Euro. Das Team bewarb sich Anfang 2006 für die WM in Bremen. Da es 34 Bewerber, jedoch nur 24 Teilnehmerplätze gab, kooperierte man mit den Ulmern.

30 Mal pro Sekunde neue Informationen

Gekickt wird mit Luft: Mithilfe eines Pneumatikzylinders wird durch Druckluft der Ball geschossen. Spezielle Räder für einen „omnidirektionalen“ Antrieb erlauben es dem Roboter, sich in alle Richtungen und in Kurven zu bewegen. Die Roboter orientieren sich mit einer Kamera, die von unten auf einen gewölbten Spiegel gerichtet ist. Dieser ermöglicht einen 360-Grad-Blick auf das Spielfeld. Die Kamera meldet Umgebungsinformationen an einen sehr leistungsfähigen Laptop. Der Ball zum Beispiel ist rot. Anhand dieser Farbe

erkennt ihn der Roboter. Die Tore sind blau oder gelb, die Gegner schwarz. 30 Mal pro Sekunde werden intern Bilder verarbeitet, zehn Mal pro Sekunde tauschen die Spieler einer Mannschaft Informationen untereinander aus und treffen ihre Entscheidungen. Das Team der Kasseler Universität will auf jeden Fall weitermachen und möglichst noch weiter nach vorne kommen, was nicht zuletzt eine Frage der Finanzierung ist. Sponsoren sind immer willkommen.

Natürlich haben solche Roboter noch weiteren Nutzen. Fußball ist ein hochdynamisches Spiel, also ein hervorragendes Forschungsumfeld für kooperatives Verhalten, Taktik und Kommunikation. Sie können beispielsweise bei Katastrophen oder zum Bombenentschärfen eingesetzt werden. Auch die NASA forscht in diesem Bereich.

Jacqueline Engelke

carpenoetm.das-lab.net/

Weniger Zuschauer – ausgefeiltere Technik: Roboter bei der Fußball-WM. Foto: FB 16



„Unsere Robbies“ sagen die Informatiker liebevoll über ihre Roboter. Bart, Zwerg, Mops und Fransen kicken für die UNIK. Foto: FB 16

## Soziale Komponente für das Web

Kasseler Informatiker entwickeln komfortable Literatur- und Lesezeichenverwaltung

Jeder Leser kennt die lähmende Frage: Wo habe ich das gelesen, wie hieß gleich der Autor und wo ist die Quelle nun wieder zu finden? Was für den Hausgebrauch eine temporäre Irritation darstellt, die nach gründlicher Durchsicht des Bücherregals in der Regel beseitigt wird, ist für wissenschaftliche Arbeit „lebenswichtig“. Das Auffinden und Nutzen von einschlägiger Literatur ist dabei nicht nur für den einzeln arbeitenden Wissenschaftler von hoher Bedeutung, sondern hat in der Zusammenarbeit von Forschergruppen einen noch höheren Stellenwert. Literaturrecherche, die koordiniert und arbeitsteilig vonstattent geht, bringt einen enormen Zeitvorteil. Informatiker an der Universität Kassel haben dafür mit [www.bibsonomy.org](http://www.bibsonomy.org) ein webgestütztes System entwickelt, das es erlaubt, Literatur ebenso wie Lesezeichen des Webs zu verwalten. Was immer vom Leser für aufhebungs- und wieder lesenswert angesehen wird, gibt dieser selbst in das System ein und macht es so sich selbst – und anderen (wieder) zugänglich, sei es nur für den Nutzer selbst, eine geschützte Gruppe oder die ganze Welt.

Das Problem selbst verwalteter Systeme liegt in der Verschlagwortung und der Effizienz der Suche. Bibliotheken greifen hierfür auf standardisierte Schlagwortsysteme

und geschultes Fachpersonal zurück. Die Verschlagwortung durch bibliothekarische Laien und in hochspezialisierten Fachgebieten, die sich den üblichen Standards entziehen, macht eine erfolgreiche Suche häufig zu einem Glücksspiel, weil jeder Forscher typischerweise sein eigenes Verwaltungs- und Ablageschema hat. Bibsonomy lässt solche frei wählbaren Schlagworte (in der gängigen EDV-Sprache: „Tags“) zu – und schafft sich damit Probleme bei der Suche. „Wir forschen daher an Methoden, die die Suche unterstützen, indem etwa Synonyme und doppelt vorhandene Literatureinträge erkannt werden“, sagt Professor Dr. Gerd Stumme, Leiter des Fachgebiets Wissensverarbeitung (mathematische Rechenverfahren) zur Suche und Strukturierung von Wissen zu entwickeln.

Forschungsauftrag von Microsoft

Das die Kasseler Informatiker um Professor Stumme in der Lage sind, komplexe Suchvorgänge zu steuern, haben sie jüngst im Wettbewerb um die „Hommingberger Gepardenforelle“ bewiesen. Es galt, diesen real nicht existierenden Begriff den gängigen Suchmaschinen so schmackhaft zu machen, dass er durch Querverweise und andere Referenzen möglichst häufig registriert wurde. Die Kasseler sind da-

bei weit oben gelandet. Google und Co. sind unter anderem deshalb zu überlisten, weil sie die Interessen der Anfragenden nicht kennen. Die aber sind in einem sozialen System, das gemeinsame Lese- und Forschungsinteressen hat, nicht nur bei der Schlagwortvergabe von hoher Bedeutung. Das hat auch der Software-Riese Microsoft erkannt und einen seiner 12 weltweit vergebenen „Grants“ zur Verbesserung von Internet-Suchmaschinen jetzt für das Projekt „Social Search: Bringing the Social Component to the Web“ an das Kasseler Fachgebiet vergeben.

Für die jetzt schon registrierten 500 Nutzer von Bibsonomy wird die kostenlose Nutzung durch die Weiterentwicklung noch attraktiver werden. Auf einen wichtigen Nebenaspekt, der Wissenschaftlern und ihren Sekretariaten immer wieder ungeliebte Arbeit macht, weist Stumme mit einer gewissen Befriedigung noch besonders hin: Das Programm speichert die Publikationsdaten im so genannten BibTeX-Format. „Damit können die im Wissenschaftsgeschäft immer wieder geforderten Literaturlisten einmal zentral verwaltet und dann automatisch in die verschiedenen gewünschten Formate exportiert werden, u.a. Endnote, adäquat formatiertes HTML, XML und als RSS-Feed“, sagt Stumme.

Jens Brömer

Bibsonomy ist zu erreichen unter [www.bibsonomy.org](http://www.bibsonomy.org), die Benutzung ist kostenlos. Interessierten Instituten wird die Einrichtung einer Gruppe zur instituts-internen Literaturverwaltung angeboten. Das Fachgebiet Wissensverarbeitung unter [www.kde.cs.uni-kassel.de/](http://www.kde.cs.uni-kassel.de/)

## Airbus, Aktuatoren, Anwendungszentrum

Fachgebiet Umformtechnik testet Prüfanlage

Erfolgreich verlief jetzt der Funktionstest einer Prüfanlage für dynamisch hoch beanspruchte Flugzeugkomponenten der Firma Airbus an der Universität Kassel. Mit der getesteten Sicherheitskupplung sollen Flugzeugteile zerstörungsfrei mechanisch geprüft werden, etwa Flap-Aktuatoren, wie sie bei Landeklappen eingesetzt werden. Damit diese Aktuatoren, die den Wert eines Einfamilienhauses besitzen, bei Funktionstests mit Zug- und Druckbelastungen bis zu 20 Tonnen nicht zerstört werden, haben zwei nordhessische Unternehmen ihre Kompetenzen gebündelt und einen Prüfstand entwickelt und gebaut. Dessen Herzstück – eine Überlastsperre – wurde nun im Labor des Fachgebiets Umform-

technik unter Leitung von Prof. Dr. Kurt Steinhoff untersucht. Erleichterung löste das positive Testergebnis nicht nur bei Dipl.-Ing. Sam Tran, dem Technischen Manager von Airbus Bremen/Hamburg, aus, sondern ganz besonders bei Stefan Koch und Bodo Wagner. Die Inhaber der Firmen Albert Koch Maschinen- und Vorrichtungsbau in Niestetal hatten für die Entwicklung der Überlastsperre nur zwei Monate Zeit; sie kann nun in den Gesamtprüfstand eingebaut und zu Airbus geliefert werden.

Das Projekt sei ein Paradebeispiel für die Bedeutung des künftigen Anwendungszentrums Metallumgebungstechnik für die Re-

gion, so Prof. Steinhoff. „Es zeigt, dass von dem am Standort Baunatal geplanten Forschungs- und Entwicklungszentrum gerade auch klein- und mittelgroße Unternehmen profitieren werden. Die Verfügbarkeit kosten- und zeiteffizienter F&E-Strukturen stellt angesichts des zunehmenden internationalen Wettbewerbsdrucks einen existenzbestimmenden Erfolgsfaktor dar. Durch den über das Anwendungszentrum institutionalisierten Technologietransfer liefert die Universität Kassel einen wichtigen Beitrag für die langfristige Absicherung der technologischen Schlagkraft der Unternehmen in der Region“, betont der Kasseler Maschinenbau-Professor.

Annette Ulbricht

## 2030: Anteil von 25 Prozent

Konferenz zu Forschungsfragen der Bioenergie

Energie aus Biomasse zu gewinnen ist ein hohes politisches Ziel. Mit den sich daraus ergebenden Forschungsfragen befasste sich die Konferenz „Bioenergie“ der Universität Kassel und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) am 3. Juli. Schwerpunkte waren die Themenbereiche „Energiepflanzen und ihre Nutzung“ sowie „Systemintegration und Technologieentwicklung für die Biomasseproduktion“.

Bioenergie zu erzeugen hat große Vorteile für die Umwelt. „Sie ist kohlendioxid-neutral, trägt zur Versorgungssicherheit bei, bietet alternative Einkommensquellen durch das Schaffen neuer Absatzmärkte und sichert Arbeitsplätze im ländlichen Raum“, betonte Prof. Dr. Werner Wahmhoff, Leiter der Abteilung Umweltforschung/Naturschutz der DBU.

Im Jahr 2030 soll laut Bundesregierung etwa ein Viertel des ge-

samten deutschen Energiebedarfs mit Bioenergie abgedeckt werden. „Das Erreichen dieses Ziels und die bessere Nutzung des Potenzials an Biomasse in der Land-, Forst- und Abfallwirtschaft werfen umfassenden Forschungsbedarf auf“, so Dr. Peter Moser von der Universität Kassel.

Die Konferenz richtete sich zum einen an Wissenschaftler verschiedener Fachrichtungen, weil sich sowohl Ingenieur- und Natur- als auch Gesellschaftswissenschaftler mit diesem Themengebiet befassen. Zum anderen sind forschungsinteressierte Akteure aus Fachfirmen, Politik und Verbänden angesprochen, die die Chancen der Bioenergie als dezentraler Energieträger erkannt haben und sich ein Bild der zu erwartenden Entwicklungen der nächsten Jahre verschaffen möchten.

[www.uni-kassel.de/umwelt/bioenergie](http://www.uni-kassel.de/umwelt/bioenergie)

## Umgeben von Computern

Prof. Birgit Vogel-Heuser mit „Embedded Systems“

Dass der moderne Mensch im Informationszeitalter von Computern umgeben ist, ist wahrlich ein alter Hut. Die meisten werden da vor allem an den guten alten PC denken. Aber unser Leben wird weit mehr von Computern beherrscht als die meisten von uns ahnen: Wir sind umgeben von „eingebetteten Systemen“. Und die seien derzeit sehr „hip“, sagt Prof. Dr.-Ing. Birgit Vogel-Heuser. Das meint sie auch so. „Embedded Systems“ – eine andere Bezeichnung für „in andere Systeme eingebettete Echtzeitsysteme“ – zählen nämlich zu den Schlüsseltechnologien des neuen Jahrtausends. Die Universität Kassel (UNIK) hat das erkannt, die erste ordentliche Professur für das Fachgebiet „Embedded Systems“ in Deutschland ausgeschrieben und Vogel-Heuser auf den Posten berufen. Andere Unis haben nachgezogen.

Kein Wunder, die Anwendungsvielfalt ist enorm, die konzeptuellen und technischen Fragestellungen sind vielfältig. In vielen Lebensbereichen übernimmt in technische Umgebungen eingebettete Software und Hardware unbemerkt Regelungen-, Steuerungs- und Dienstleistungsarbeiten: In der Medizin- und Verkehrstechnik (Autos, Flugzeuge, Eisenbahnen), im Straßenwesen (z.B. Ampelschaltungen), in der Mobilkommunikation, der Unterhaltungselektronik und nicht zuletzt in der Automatisierungstechnik, der Fertigungs- und Verfahrenstechnik. Letztere sind die Bereiche, denen sich Vogel-Heuser verschrieben hat.

Birgit Vogel-Heuser (Jg. 1961) studierte Allgemeine Elektrotechnik an der RWTH Aachen und promovierte dort 1990 mit Auszeichnung am Fachbereich Maschinenwesen. Sie sammelte Industrieerfahrung bei einer weltweit füh-

renden Unternehmensgruppe des Maschinen- und Anlagenbaus. Parallel dazu leitete sie von 1996 bis 1998 den Lehrstuhl für Automatisierungstechnik an der Fernuniversität Hagen. Anschließend (2000–2006) hatte sie den Lehrstuhl für Automatisierungstechnik/Prozessinformatik an der Bergischen Universität Wuppertal inne. Neben ihrer Mitarbeit in technischen und wissenschaftlichen Gremien ist sie Chefredakteurin sowohl der deutschen als auch der internationalen Ausgabe der Fachzeitschrift *atp International* (Automation Technology in Practice).

Ihrer neuen Stelle an der UNIK begegnet sie mit Pioniergeist: Mit ihren drei wissenschaftlichen Mitarbeitern fängt sie – wie sie sagt – nahezu „bei null“ an. Aber genau das sei das Reizvolle daran. Ihre zahlreichen Kontakte zur Industrie intensiviert sie weiter. In Kassel schätzt sie die Positionierung zwischen Elektrotechnik, Informatik und Maschinenbau, wodurch sich diverse Schnittstellen zu ihren Arbeitsbereichen ergaben.

Aktuell arbeiten Vogel-Heuser und ihr Team unter anderem an einem DFG-Projekt zum Thema „Agenten in der Automatisierungstechnik“. Gemeint sind „intelligente Software-Systeme“, die, wie Vogel-Heuser sagt, in der Lage sind, innerhalb von Automatisierungsprozessen „sich selbstständig zu verbessern und somit das System zu verbessern und die zunehmende Komplexität für den Entwickler zu reduzieren“. *Andreas Gebhardt*



„Agenten in der Automatisierungstechnik“: Prof. Dr.-Ing. Birgit Vogel-Heuser wurde auf die erste ordentliche Professur für „Embedded Systems“ nach Kassel berufen.

Foto: privat

## Stiftungsprofessur für Georgien

Erstes gemeinsames Projekt Tiflis – Witzenhausen

Mit der Einrichtung einer Stiftungsprofessur Ecological Agriculture and Nature Conservation an der Georgian State Agricultural University in Tiflis, Georgien, wurde am 15. Mai das im Juli 2005 abgeschlossene Agreement of Cooperation zwischen der Universität Kassel, dem Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften und der Georgischen Staatsuniversität für Agrarwissenschaften in Tiflis mit Leben erfüllt. Die Stiftungsprofessur ist ausgestattet mit einer Leitungsprofessur, einer Assistenzprofessur und zwei Doktorandenstellen und zwei Technikerstellen. Hinzu kommen noch Mittel zur Einrichtung einer Bibliothek, Geräteausstattung sowie Reise- und Administrationskosten. Die Universität in Georgien erklärte sich bereit, der Professur geeignete Räume und Arbeitsmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen sowie diese Professur nach der fünfjährigen Stiftungsphase weiterhin auf Staatskosten fortzuführen. Die für die Stiftungsprofessur notwendigen Mittel wurden durch Spenden privater Spon-

soren vom Verein zur Förderung einer natur- und sozialverträglichen Ernährungs- und Landwirtschaftskultur e.V., Witzenhausen, zur Verfügung gestellt.

Vom 13. bis 16. Mai besuchte eine Delegation des Fachbereichs 11 – Dekan Prof. Dr. Jürgen Hess, Prof. Dr. Peter von Fragstein, Prof. Dr. Angelika Ploeger sowie Dr. Christian Hülsebusch vom DITSL (Deutsches Institut für tropische und subtropische Landwirtschaft GmbH) – unter der Leitung des Vizepräsidenten Prof. Dr. Alexander Roßnagel die Universität, um an dem Festakt zur Einrichtung der Stiftungsprofessur teilzunehmen.

Neben der Teilnahme am Festakt diente der Aufenthalt der Kasseler Delegation auch dazu, mit anwesenden Hochschullehrern und Hochschullehrerinnen sowie Studierenden und Vertretern der Praxis (ELKANA, Verband der ökologisch wirtschaftenden Betriebe in Georgien) weitergehende Absprachen bezüglich Lehr- und Forschungsinhalten sowie konkrete Kooperationsziele zu vereinbaren. *p*