

Hochschul-ABC – Für mehr klaren Durchblick (4)

Fünf auf einen Streich

REUTLINGEN. Unsere Serie für die gebräuchlichsten Begriffe im Hochschulleben – heute:

F wie Fakultät

Fakultät bezeichnet eine organisatorische Einheit oder einen Fachbereich einer Hochschule. Die Hochschule Reutlingen hat fünf Fakultäten. Jede Einheit vereint mehrere fachlich eng verbundene Studiengänge und deren Einrichtung für Forschung und Lehre. Die einzelnen Fakultäten bestehen aus den Professoren, Angestellten, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Studierenden. Fakultätsleiter ist der Dekan. (FH)

Neue Studiengänge mit Medizin-Bezug

REUTLINGEN. Zum Wintersemester starten an der Hochschule Reutlingen gleich zwei neue Bachelor-Studiengänge mit einem Bezug zur Medizin. An der Fakultät Informatik kann man zukünftig Medizin-Technische Informatik studieren, an der Fakultät Chemie Biomedizinische Wissenschaften. Bewerbungsschluss ist der 15. Juli.

www.informatik-reutlingen.de
www.ac.reutlingen-university.de

DIE ZAHL

200 000

Bücher stehen in der Hochschul-Bibliothek Reutlingen. Ausleihen können dort neben Studierenden und Mitarbeitern auch Bürger aus der Region.

TIPPS + TERMINE

Vortrag im Studium Generale

REUTLINGEN. Mit dem Vortrag »Was hat Kolonialismus mit Theologie zu tun?« geht das Studium Generale am 29. Juni zu Ende. Prof. Dr. Michael Nausner von der Theologischen Hochschule spricht ab 18.15 Uhr in der Hochschule, Alteburgstr. 150, Gebäude 9. Eintritt frei.

Bewerbungsschluss beachten

REUTLINGEN. Der 15. Juli ist in fast allen Studiengängen der Hochschule Reutlingen Bewerbungsschluss für das kommende Wintersemester. Mehr unter www.reutlingen-university.de

»Campus und Cash«, Campus vom 17. 5. per E-Mail

»Ich bin begeistert von dem Konzept«

Ich mache gerade den Master »Leistungs- und Mikroelektronik« an der Hochschule Reutlingen und jobbe nebenher bei Bosch als Werkstudent. Ich bin begeistert von dem Konzept. Man kann wählen zwischen 5 und 10 Stunden wöchentlich, dort zu arbeiten. Man hat volle Gleitzeit – natürlich mit Absprache mit dem Betreuer. Vor allem für technische Studiengänge wie Mechatronik o. ä. gibt es nichts Besseres, um in den Berufsalltag reinzuschneppern. Die Aufgaben sind abwechslungsreich und natürlich abhängig von der Abteilung und den Leuten dort. Bei mir geht die Tätigkeit vom Post wegbringen bis hin zu Messungen und Programmieraufgaben, bei denen man viel lernt. Fazit: Vor allem für technische Studierende eine richtig gute Möglichkeit, in den Berufsalltag reinzuschneppern, Kontakte zu knüpfen, eigene Fähigkeiten kennenzulernen und nebenbei noch Geld zu verdienen.

Achim Seidel, Filderstadt

Eine Seite des Reutlinger General-Anzeigers in Zusammenarbeit mit der Hochschule Reutlingen/Reutlingen University.

www.gea.de/campus

Vorteilsangebot für Studenten: Den GEA im Abo mit 38 % Rabatt. Infos und Bestellung unter

www.gea.de/abo
oder 07121 - 302 444

Robotik – Studenten des Studiengangs Mechatronik experimentieren und erforschen, wie man Robotern das Fußballspielen beibringen kann. Und das ziemlich erfolgreich

KuRT, BeRT – und Toooooor!



So sehen Sieger aus: Gruppenbild mit KuRT, BeRT und einheimischen Trophäen – das RoboCup-Team Johannes Fischer, Daniel Metzger, Felix Ostertag und Thiemo Frank (von links). FOTO: SIEWE-REINKE

VON ALFRED SIEWE-REINKE

REUTLINGEN. Wer die kleinen metallischen Würfel das erste Mal sieht, ahnt gar nicht, was in ihnen steckt. 2,5 Zentimeter mal 2,5 Zentimeter, links und rechts ein kleines Rädchen, und jede Menge Elektronik. Hier und da blinkt ein kleines Lämpchen auf. »Dann kann's ja losgehen«, sagt Johannes Fischer, Student der Mechatronik an der Hochschule Reutlingen. Er packt sich den Mini-Roboter und setzt ihn auf die grüne Spielfläche. »Einen Namen? Nein, den haben sie nicht – wir haben sie einfach durchnummeriert.« Klingt fast ein bisschen respektlos, denn schließlich sind die kleinen Minis aus Reutlingen aktuell Vizeweltmeister beim RoboCup. Gerade erst haben sie die offenen iranischen Meisterschaften in Teheran gewonnen.

»Einen Namen? Nein, den haben sie nicht«

RoboCup ist Fußball für Roboter. Gespielt wird in verschiedenen Klassen. Die Reutlinger Studenten spielen in der sogenannten »Mixed Reality Klasse«. Auf einem flachgelegten Monitor wird ein Fußballfeld angezeigt mit Seitenauslinie, Strafraum und Tor, eben alles, was dazu gehört. 42 Zoll, 107 Zentimeter Diagonale, misst das Spielfeld. Auf dem sausen die kleinen Roboter munter dem Ball hinterher. Der wird auf dem Bildschirm nur simuliert. Daher der Name Mixed Reality.

Seit 2009 forschen und experimentieren Studenten des Studiengangs Mechatronik daran, wie man Robotern das Fußballspielen beibringen kann, und das überaus erfolgreich. Gleich im ersten Jahr gewannen die RT Lions, so der Name des Reutlinger Teams, die Weltmeisterschaften in Graz.

»Wie bei einem richtigen Team brauchen wir alles – auch Sponsoren«

Ein rasanter Aufstieg, denn die RT Lions hatten sich ein paar Monate zuvor gegründet. »Die Anregung dazu kam von der Hochschule Wolfenbüttel«, erinnert sich Daniel Metzger. »Die haben uns damals gefragt, ob wir nicht mitmachen möchten, und ein paar Tipps gegeben. Wir haben das dann weiterentwickelt und Wolfenbüttel im WM-Finale in Graz geschlagen. Da haben die schon ein bisschen komisch geguckt.«

Inzwischen ist aus dem kleinen Anfangsteam eine richtige Mannschaft geworden. Acht Studenten werkeln derzeit an den Robotern. Mitmachen darf jeder, auch von den anderen Fakultäten. »Es ist wie bei einer richtigen Fußballmannschaft. Wir brauchen alles, Techniker, Betriebswissenschaftler, Informatiker, Designer und natürlich auch Sponsoren,« so Metzger. Auf dem Trikot der RoboCupler ist noch Platz. Wieder eine Ähnlichkeit zum ganz normalen Fußball.

Einfach ist es übrigens nicht, Robotern das Fußballspielen beizubringen. Jeder Mini-Roboter ist per Infrarot mit einem Rechner verbunden. Die Software dort steuert die Mini-Roboter auf dem Spielfeld. Damit der Computer auch weiß, wo sich die Roboter gerade auf dem Spielfeld befinden, liefert eine Kamera, die über dem Spielfeld angebracht ist, die aktuellen Bilder. Die Software berechnet dann die nächste Aktion. Per Infrarot gehen die Befehle dann wieder zurück an die einzelnen Roboter: Zwei Zentimeter nach rechts, langsam nach vorne oder hinten orientieren, dem Ball hinterher, oder auch, wie genau geschossen werden soll.

»Am Anfang sausten alle nur zum Ball«

Anfangs standen die Reutlinger Studenten dabei vor den gleichen Problemen wie die Trainer von Kinder-Fußballmannschaften.

»Alle Roboter sausten zunächst zum Ball, weil ja jeder den Befehl hatte, den Ball ins Tor zu schießen, und dabei standen sich die Roboter dann gegenseitig im Weg«, so Daniel Metzger. Die Lösung: ein klassischer Graphen-Algorithmus, der Dijkstra-Algorithmus, zur Planung einer Zuspelstrategie in einem Multiagentensystem. Klingt nach Fußball-Fachwissen, ist aber reine Mathematik und die Software-Lösung, mit der die Roboter nun auch im Team spielen.

Und auch andere Probleme der Studenten kommen fußballbegeisterten Menschen bekannt vor. Etwa, dass die Positionen der Spieler nicht stimmen oder eingehalten werden. Denn in der Realität fahren die Roboter auf dem Spielfeld immer ein wenig anders, als es der Computer zuvor berechnet hat.

»Manchmal ist einfach der Computer bei der Berechnung zu langsam. Da sind die Roboter auf dem Spielfeld schon ganz woanders«, erklärt Thiemo Frank das Problem. »Manchmal werden sie aber auch von den Gegnern einfach zur Seite geschoben.« Foul? Nein! Geahndet werden in der Mixed Reality-Klasse nur einige wenige Vergehen, etwa die Mauerbildung vor dem Tor. Doch spätestens 2050 werden auch beim RoboCup die ganz normalen Regeln gelten. Dann sollen die RoboCup-Weltmeister gegen die richtigen Fußballweltmeister spielen, so das Ziel der RoboCup-Begeisterten weltweit.

Einen kleinen Schritt in diese Zukunft haben auch die Mechatronik-Studenten aus Reutlingen schon gemacht. Derzeit bringen sie zwei humanoiden Robotern das Fußballspielen bei. Diese stehen auf zwei Beinen und sehen mit ihren großen Augen fast schon so aus wie kleine Kinder. 50 Zentimeter sind sie hoch, und am liebsten möchte man sie gleich auf den Arm nehmen und knuddeln. Doch dafür sind sie nicht da. Schon nächstes Jahr soll es zum ersten Turnier für humanoide Roboter gehen, und ganz im Gegensatz zu ihren kleinen würfelartigen Kollegen haben sie auch schon einen Namen: KuRT und BeRT. (FH)

www.tec.reutlingen-university.de/robocup

Mit Fleiß zum Preis: Kaum gestartet, krönte 2009 dieser schicke Pokal den Deutschen Meister aus Reutlingen.

FOTO: SIEWE-REINKE

ERFOLGS-KURVE

RoboCup ist eine internationale wissenschaftliche Initiative zur Förderung der Forschung und Ausbildung in den Bereichen Künstliche Intelligenz und autonome mobile Systeme. Die RoboCup-Erfolge der Hochschule Reutlingen in der Klasse Mixed Reality:

- 2009 Hannover, German Open: Deutscher Meister
- 2009 Graz: Weltmeister
- 2010 Singapur: Vize-Weltmeister
- 2011 Magdeburg, German Open: 3. Platz
- 2011 Teheran, Iran Open: Iranischer Meister

INTERVIEW Aus dem Leben eines Hochschul-Roboters

3,5 Volt bitte!



REUTLINGEN. Seine Bezeichnung ist 25, Nr. 25. Mehr nicht. Nr. 25 spielt Fußball. Sein elektrisches Herz schlägt 20 Millionen Mal pro Sekunde. Was muss ein erfolgreicher RoboCup-Spieler können? Kann man ihn gar dopen? Ein Interview von Alfred Siewe-Reinke:

GEA: Weltmeister, deutscher Meister, iranischer Meister. Was muss ein RoboCup-Spieler mitbringen, damit er so erfolgreich ist?

Nr. 25: Das ist schnell erzählt. Mir reicht ein 8-Bit-Prozessor mit einer 20-MHz-Taktung. Dazu ein interner Speicher von 16 Kilobyte. Mehr brauch ich nicht. Den Rest macht die Software, und dafür ist das Trainerteam verantwortlich.

Macht das Trainerteam einen guten Job?

Nr. 25: Das Trainerkarussell dreht sich bei uns rasend schnell. Seit dem Start 2009 hat das gesamte Team schon gewechselt. Nur Daniel Metzger ist noch geblieben. Oft sind es ja junge, unerfahrene Mechatronik-Studenten. Die probieren dann immer etwas an uns aus und wir müssen es dann ausbaden, wie letztes Jahr, als wir das WM-Finale in Singapur verloren haben. Dieses Jahr setzen sie auf eine neue Strategie mit einem klassischen Graphen-Algorithmus. In Teheran waren wir damit echt erfolgreich.



Nr. 25 lebt.

FOTO: SIEWE-REINKE

Wer ist der Beste in Deiner Mannschaft?

Nr. 25: Beim RoboCup kannst du dir keine Star-Allüren erlauben. Wir sind alle austauschbar, und wer nicht funktioniert, wird gnadenlos aussortiert. Nur Nummer 1 hatte Glück. Der liegt jetzt in einem Schaukasten der Hochschule Reutlingen.

»Wer nicht funktioniert, wird gnadenlos aussortiert«

Ist Doping beim RoboCup auch ein Thema?

Nr. 25: Das ist kein Thema bei uns. Ich brauche immer exakt 3,5 Volt. Eine höhere Spannung, 4 oder 5 Volt, wäre für mich absolut tödlich. Am Akku könnte man vielleicht noch was machen. Nach 20 Minuten geht mir immer der Saft aus.

Träumst Du davon, länger zu spielen?

Nr. 25: Träumen kannst du als Roboter nicht. Da zählen Fakten. Ich komme wohl irgendwann in den Müll. Hoffentlich werde ich recycelt, sodass es meine Nachkommen einmal besser haben.

Wie sieht es denn mit dem RoboCup-Nachwuchs aus?

Nr. 25: Der steht ja im wahrsten Sinne des Wortes mit BeRT und KuRT in den Startlöchern. Mehr weiß ich nicht. Ich habe mit denen noch kein Wort gewechselt. Die sprechen eine andere Sprache. (FH)

POSTBOX

Haben Sie Anregungen, Wünsche oder Kritik zu »Campus«? Ab die E-Post an hochschule@gea.de oder info@reutlingen-university.de