Das Stuttgarter MINT-Kolleg in der Azenbergstraße 12 bietet Vorkurse, Vorträge und Präsenzveranstaltungen in den Fachbereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Darüber hinaus gibt es weitere Angebote wie zum Beispiel Online-Kurse. Die Teilnahme ist freiwillig. (Fotos: Eppler)

MINT-KOLLEG BADEN-WÜRTTEMBERG

Einmalige Brücke zum Studium

MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, das MINT-Kolleg für die Vermittlung fachlicher Grundlagen in diesen Fächern zwischen Schule und Fachstudium. Das bundesweit einmalige Modell haben die Universität Stuttgart und das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) gemeinsam ins Leben gerufen, gefördert wird es vom baden-württembergischen Wissenschaftsministerium MWK und vom Bundesforschungsministerium BMBF. Zum Wintersemester 2011/12 startete das Kolleg.

Mehr Abiturienten zum Studium eines MINT-Fachs motivieren haben sich die Akteure des MINT-Kollegs zum Ziel gesetzt und dafür zu sorgen, dass die Begeisterung der Studierenden für ihr technisches oder naturwissenschaftliches Studium anhält, denn: Die Rate der Studienabbrecher in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik liegt bei teilweise satten 40 Prozent. Häufigste Ursachen für einen Abbruch sind Wissenslücken, unzureichende Beratung und falsche Vorstellungen vom Studium. Das auf zwei Semester angelegte MINT-Kolleg geht dagegen an – studienvorbereitend als auch -begleitend – mit Vorkursen, Präsenzunterricht, Online-Lernprogrammen und Informationen zum Berufsleben. Es bereitet die Studierenden auf die Lern- und Arbeitsanforderungen vor, die sie in den Natur- beziehungsweise Ingenieurwissenschaften erwarten.

„Der Einstieg lief sehr gut, über 2.000 Teilnehmer haben sich für die Vorkurse in Stuttgart und Karlsruhe angemeldet“, sagt Dr. Eckhard Klenkler, der Direktor des MINT-Kollegs Baden-Württemberg. Zwar hat der ins MINT-Kolleg eingegliederte Mathevorkurs in Stuttgart schon Tradition, aber auch die neu angebotenen Vorkurse in Chemie, Physik und Informatik werden sehr gut nachgefragt. Für sie haben sich knapp 400 angehende Studierende angemeldet. „Der Bedarf und das Interesse sind da“, erklärt Dr. Raphael Krug, dem die Organisation des Stuttgarter MINT-Kollegs mit dem Namen Carl von Bach-Kolleg obliegt.

Mike sind gleich der große Vorlesungssaal und die Anonymität im Unterschied zur Schule aufgefallen. Nach seiner Zeit bei der Bundeswehr schnuppert er hier erstmals Unialltag, um Bauingenieurwesen zu studieren. Verschüttetes Schulwissen auffrischen ist das Ziel von Alex, der vor seinem Studium der Technischen Biologie als Zivi gearbeitet hat. „In so einer Vorlesung wird der Stoff viel schneller vermittelt als in der Schule“, stellt die angehende Bauingenieurstudentin Lisa fest.

„Wir versuchen den Stoff so zu vermitteln wie später auch in den Vorlesungen“, erklärt Dr. Oliver Sternal, einer der Dozenten des MINT-Kollegs. In sieben Tagen bietet er den gut 180 Vorkurs-Teilnehmern – rund zwei Drittel davon Frauen – einen Crashkurs in Physik. „Die Jugendlichen sind sehr interessiert, ihr Wissen sehr unterschiedlich“, sagt Oliver Sternal. Mithilfe des Vorkurses können die Studierenden ihr Wissen so weit auffrischen und aufbauen, dass sie den Anforderungen gewachsen sind, die sie in den Physikvorlesungen der ersten beiden Semester in den Ingenieurwissenschaften erwarten.

Mike und Alex (links) wollen im MINT-Kolleg verschüttetes Schulwissen auffrischen. Sie waren nach dem Abitur erst bei der Bundeswehr beziehungsweise beim Zivildienst.

Sein Stuttgarter Domizil hat das MINT-Kolleg in der Azenbergstraße gefunden. Die Studierenden, die sich für die zum Wintersemester startende Präsenzphase angemeldet haben, erwarten frisch renovierte Seminarräume. „Platz

haben wir für rund 300 Studierende, gearbeitet wird in Kleingruppen von 20 bis 35 Teilnehmern“, erklärt Raphael Krug und rät: „Vor der Anmeldung wäre es sinnvoll, unseren Online-Test zu machen.“ Der Präsenzunterricht umfasst pro Semester sieben Module, die Wochenstundenzahl beläuft sich in der Mathematik auf sechs, in Chemie, Physik und Informatik auf je vier Stunden. Geboten bekommen die MINT-Kollegiaten viel: Fachunterricht, praktische Arbeit im Labor oder Rechenzentrum, Einführungen in Arbeitstechniken oder die Nutzung von Universitätseinrichtungen und auch Hilfe bei der Vermittlung von Praktika ist angedacht. Wer sich unabhängig von Terminen vorbereiten möchte, kann als Alternative die Online-Lernprogramme nutzen.

Die spannende Frage, die sich alle Mitarbeiter des MINT-Kollegs in Stuttgart derzeit stellen ist: Wie viele Studierende werden sich zur Präsenzphase anmelden? „Wir haben hier mit dem MINT-Kolleg eine einmalige Chance für die Studierenden und die Universität“, erklärt Eckhard Klenkler, merkt aber an, dass noch einige rechtliche Fragen und Verwaltungsabläufe zu klären sind, damit es zum Gewinn für alle werden kann, denn: „Den Studierenden muss eindeutig klar werden, welche Vorteile sie vom MINT-Kolleg sowohl inhaltlich als auch auf die Organisation des Studiums bezogen haben!“ So wäre es beispielsweise sehr wichtig darüber nachzudenken, ob durch die Teilnahme am MINT-Kolleg Credits für das spätere Studium erworben werden können, wie auch, dass ein Start des Kollegs zum Sommersemester möglich wird. Zwischen Abitur und Studienbeginn könnten sich die Studienanfänger so, ganz ohne an die Verzahnung mit dem Studium zu denken, vorbereiten, informieren und dann mit Schwung in ihr Fachstudium starten.

Alle, die in diesem Wintersemester ein MINT-Fach zu studieren begonnen haben und nun über fachliche Defizite stolpern, können aufatmen, denn nach der Weihnachtspause, am 9. Januar, kann man beim MINT-Kolleg noch „zusteigen“. *Julia Alber*

KONTAKT

Dr. Raphael Krug
Koordinator MINT-Kolleg
Tel. 0711/685-84216
e-mail: raphael.krug@mint-kolleg.de
> > > www.mint-kolleg.de/stuttgart/

ABSCHAFFUNG DER STUDIENGEBÜHREN > > >

rendenzahlen kommen die Fördermittel genau zum richtigen Zeitpunkt." Das Konzept „QualiKiSS" (Qualitätspakt Lehre – Individualität und Kooperation im Stuttgarter Studium) beschäftigt sich mit folgenden vier Handlungsfeldern: Didaktik und Betreuung, Grundstudium der MINT-Fächer, fachübergreifende Lehre sowie der Lehramtsausbildung.

In den MINT-Fächern werden die Betreuungsrelationen verbessert und zusätzliche Gruppenübungen angeboten. (Foto: Cichowicz)

In dem Bereich Didaktik und Betreuung geht es vor allem um die Qualifizierung der Lehrenden und wissenschaftlichen Mitarbeiter, insbesondere von erstberufenen Professoren und um den Aufbau weiterer fach- und veranstaltungsbezogener Angebote in der Didaktik. Zudem ist als Unterstützung für die Studierenden der Aufbau eines „Frühwarnsystems" in Form eines Studienverlaufsmonitoring geplant. Studienschwierigkeiten lassen sich damit frühzeitig erkennen.

Das Grundstudium der MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) stellt für viele Studierende eine kritische Eingangsphase dar, die nicht selten zum Studienabbruch führt. Aufgrund unterschiedlicher Biographien treten die Studierenden mit sehr heterogenen fachlichen Vorkenntnissen ihr Studium an. Das Konzept sieht vor, die Betreuungsrelationen zu verbessern und zusätzliche Gruppenübungen anzubieten. Im Bereich fachübergreifende Lehre soll ein Miteinander verschiedener Fachdisziplinen erreicht werden und die Lehrveranstaltungen verschiedener Fakultäten besser vernetzt werden. Auch für die Lehramtsausbildung sind bessere Betreuungsverhältnisse wünschenswert. Eine Koordinierungsstelle und Service-Points werden die Lehramts-Studierenden unterstützen. Das Konzept schlägt zudem die Möglichkeit vor, dass die Studierenden parallel, als alternative Qualifikation, einen Bachelorabschluss erwerben können, der ihnen auch Berufsfelder außerhalb des Lehramts eröffnet. Insgesamt hatten sich 194 Hochschulen mit 204 Anträgen an der ersten Antragsrunde für das Qualitätsprogramm Lehre beteiligt. Die Förderung beginnt zum Wintersemester 2011/12. *ve*

Über das MINT-Kolleg informieren wir Sie auf S. 36.

SYSTEMAKKREDITIERUNG LÄUFT

Qualität der Studiengänge im Blickpunkt

Die Systemakkreditierung im Bereich Studium und Lehre ist ein bedeutender Schritt zu mehr Autonomie und Selbstverantwortung der Universität. Statt bisher jeden Studiengang einzeln extern prüfen zu lassen (Programmakkreditierung), wird nun das Qualitätsmanagementsystem in Bezug auf Lehre und Studium (QM-System) einmal extern akkreditiert. Nach erfolgreichem Abschluss übernimmt die Uni selbst die Qualitätssicherung und Weiterentwicklung der Studiengänge. Zu diesem Zweck hat die Uni Stuttgart das „Stuttgarter Evaluationsmodell" konzipiert. Mit diesem Verfahren nimmt die Uni eine Vorreiterrolle ein. Andere Hochschulen verfolgen das Konzept mit viel Interesse, unterstützt wird es vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst.

An der Universität sind insgesamt über 100 Studiengänge von Akkreditierungen betroffen, davon sind bisher 24 programmakkreditiert. Grundlage für die Akkreditierung ist das Landeshochschulgesetz, das diese einfordert. Da eine Systemakkreditierung die Eigenverantwortung und Selbststeuerung der Universität stärkt und zudem den Aufwand in Bezug auf Zeit und Kosten senkt, hat sich die Uni-Leitung für diese Methode entschieden. Zur Vorbereitung hat die Stabsstelle Qualitätsentwicklung (QE) ein detailliertes QM-System in Bezug auf Lehre und Studium entwickelt, zentraler Bestandteil ist das Stuttgarter Evaluationsmodell (SEM, s. Kasten). Der Antrag auf Zulassung zur Systemakkreditierung wurde im August 2011 von der Akkreditierungskommission des OAQ (Organ für Akkreditierung und Qualitätssicherung der Schweizerischen Hochschulen) positiv bewertet. Damit konnte der mehrstufige Akkreditierungsvorgang starten. Die Abgabe der Selbstbeurteilung fand Ende Oktober statt. Darin enthalten sind das Leitbild und Profil der Universität Stuttgart, die Steuerungs- und Entscheidungsstrukturen, die Qualitätsziele und Qualitätsentwicklung sowie eine Stärken-Schwächen-Analyse in Bezug auf Studium und Lehre und eine Stellungnahme der Studierenden. Anschließend bewertet eine externe Gutachterkommission das gesamte QM-System mittels Merkmalstichproben und einzelne Studiengänge mittels Programmstichproben. Der Abschluss der Akkreditierung ist für Herbst 2012 vorgesehen.

Externe Begehung für die Systembewertung

Am 1. Dezember findet die erste externe Begehung für die Systembewertung statt, bei der drei Merkmalstichproben aus den acht Merkmalen des Akkreditierungsrates ausgewählt werden. Das können zum Beispiel die „Einhaltung der Rahmenvorgaben für die Einführung der Leistungspunktsysteme und die Modularisierung von Studiengängen" sein oder die „Definition von Zugangsvoraussetzung, die Anrechnung extern erbrachter Leistungen und Auswahlverfahren", die „studentische Arbeitsbelastung", oder auch alles rund um Prüfungen oder Studienberatung. Eine zweite Begehung wird Anfang Februar 2012 stattfinden. Dann überprüfen die Gutachter die drei Merkmale auf ihre Wirksamkeit. Hierfür werden Gespräche mit

Sowohl bei der Systembewertung als auch bei der Programmbegutachtung werden die Studierenden von der Kommission angehört. (Foto: Cichowicz)

Lehrenden, Professoren, Dekanen, Studiendekanen und Studierenden geführt. Weitere Gesprächspartner können, abhängig von den zu prüfenden Merkmalen, zum Beispiel Fachstudienberater oder Prüfungsausschussmitglieder sein.

Verkürzte Version der Selbstbeurteilung

In der Programmstichprobe prüfen die Gutachter die Wirksamkeit des QM-Systems hinsichtlich Qualitätssicherung und Weiterentwicklung anhand von drei Studiengängen (Programmen) ähnlich wie bei einer Programmakkreditierung. Im Oktober wählte das OAQ hierfür die drei Studiengänge Geoengine (Master), Mathematik (Bachelor) und technisch orientierte Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) als Programmstichproben aus. Diese Studiengänge erstellen bis Ende April 2012 einen vollständigen Studiengangsbericht. Das Format des Studiengangsberichts ist im Rahmen des „Stuttgarter Evaluationsmodells“ entstanden. Er stellt eine gekürzte Version der Selbstbeurteilung dar, die die Studiengänge bei regulären Programmakkreditierungen verfassen müssen. Bei der Entwicklung des Studiengangsberichts lag das Augenmerk auf einer Vereinfachung des Formats bei gleichbleibend hoher Informationsdichte. Der Bericht dient den Experten als Basis für die Begutachtung der einzelnen Studiengänge in der Programmstichprobe. Die Gutachter werden in getrennten Kommissionen die Studiengänge hinsichtlich Zielsetzung, Konzept, Inhalte, Ressourcen und Qualitätssicherung (gemäß SEM) überprüfen. Zu diesem Zweck werden die Kommissionen im Mai 2012 jeweils Gespräche mit Vertretern der drei Studiengänge führen, dass heißt mit der Leitungsebene, mit Studierenden, Alumni, Lehrenden sowie Vertretern des Mittelbaus. Kann im Rahmen der Begutachtungen nachgewiesen werden, dass das aufgebaute QM-System nachhaltig funktioniert, darf sich die Universität Stuttgart schon im September 2012 „selbstakkreditierende Hochschule“ nennen.

Eigenes Prozessportal

Zur Unterstützung des Akkreditierungsprozesses und als Informationsplattform für alle Universitätsangehörigen hat die Stabstelle QE das Prozessportal „pronet“ aufgebaut. Im Portal sind Prozesse rund um das Stuttgarter Evaluationsmodell hinterlegt. Zusätzlich finden sich hier strategische und strukturelle Informationen zur Universität Stuttgart. Die Plattform wird auch von anderen Einheiten der Universität wie zum Beispiel verschiedenen Instituten und der Zentralen Verwaltung der Universität genutzt. Die Stabsstelle bietet Unterstützung hinsichtlich Schulungen für den Umgang mit der eingesetzten Software an. Darüber hinaus unterstützt die Stabsstelle die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aller Fachbereiche, Studiengänge und Verwaltungseinheiten bei allen Prozessen im Zusammenhang mit der Systemakkreditierung. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stabsstelle informieren über die einzelnen Schritte und stehen für Fragen zur Verfügung. *ve*

KONTAKT

Alexandra Hanel
Stabsstelle Qualitätsentwicklung
Tel. 0711/685-84288
e-mail: alexandra.hanel@qe.uni-stuttgart.de

Stuttgarter Evaluationsmodell (SEM)

Das Stuttgarter Evaluationsmodell verfolgt einen entwicklungsorientierten Ansatz, der den Schwerpunkt auf die Entwicklung und Weiterentwicklung der Studiengänge legt. Das Modell fußt auf der Verschränkung von Qualitätsregelkreisen, die eine konsistente Qualitätsverbesserung auf allen Stufen von Studium und Lehre vorsehen. Betrachtet werden drei Ebenen, auf denen die Qualität gemessen wird: die Ebene der Lehrveranstaltungen und Module, die Ebene der Studiengänge sowie die Ebene des universitätsweiten Gesamtüberblicks in Bezug auf Studium und Lehre.

Auf der ersten Ebene werden die didaktische Qualität und das Zusammenspiel von Lehrveranstaltungen in einem Modul sowie der studentische Workload und Lernerfolg ermittelt. Die Ergebnisse der Modulevaluation werden mit den Studierenden diskutiert. Die zweite Ebene umfasst die Qualität ganzer Studiengänge und die dritte betrachtet das Gesamtangebot von Lehre und Studium einschließlich unterstützender Dienstleistungen wie etwa Beratungsangebote oder den Service des Prüfungsamtes.

NEUE ZULASSUNGSORDNUNGEN FÜR MASTERSTUDIENGÄNGE > > >

UMGANG MIT WISSENSCHAFTLICHEN FEHLVERHALTEN AUF DEM PRÜFSTAND

Sensibilisiert durch den Guttenberg-Hype

Abschreiben – das hat in der Schule sicher fast jeder mal gemacht. Schon damals war es meist mit unangenehmen Folgen verbunden, wenn man erwischt wurde. Spätestens beim wissenschaftlichen Arbeiten in Studium und Forschung besteht dann endgültig kein Verständnis mehr für das Abschreiben oder Fälschen. Geht es doch um Glaubwürdigkeit, Reputation sowie Verlässlichkeit von Forschungsergebnissen und darüber hinaus auch um Fördergelder und Karriere. Seit der Plagiatsaffäre um die Dissertation von Karl-Theodor zu Guttenberg Anfang 2011 ist dieses Thema in das Bewusstsein der Öffentlichkeit gerückt, hat einen wahren Medienrummel ausgelöst und weitere Fälle ans Tageslicht gebracht. Auch die betroffenen Institutionen, wie Universitäten, Forschungseinrichtungen und Politik sind seitdem sensibilisiert und überprüfen ihre Maßnahmen zur Sicherung der guten wissenschaftlichen Praxis.

So plant die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) eine Überarbeitung ihrer Empfehlungen, die Promotionsordnungen der baden-württembergischen Hochschulen werden verschärft und die Universität Stuttgart überprüft ihre eigenen Richtlinien dahingehend, ob sie noch zeitgemäß und praktikabel sind. Die wichtigsten Änderungen der neuen Promotionsordnung sind folgende: Dissertationen müssen in Zukunft auch in digitaler Form abgegeben werden, so dass gegebenenfalls eine Überprüfung mittels Software oder Suchmaschine möglich ist. Zudem gibt es neben der bisherigen Abgabe einer Ehrenerklärung, dass die Dissertation selbstständig und ohne unzulässige Hilfsmittel erstellt wurde, den neuen Passus, dass eine eidesstattliche Versicherung verlangt werden kann. Diese würde bei Nichteinhaltung eine strafrechtliche Verfolgung nach sich ziehen.

Grundsätzlich vertraut man an der Universität auf die Ehrlichkeit der Mitarbeiter und Studierenden. Keinesfalls sollen alle unter Generalverdacht stehen. Allerdings sollte jeder und vor allem natürlich Gutachter von wissenschaftlichen Arbeiten für das Thema sensibilisiert sein und darauf achten, dass die Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis eingehalten werden. Wie dies im Einzelnen umgesetzt wird, liegt im Ermessen der Fakultäten und Fachbereiche beziehungsweise dem Gutachter selbst. Dies ist nicht nur in Stuttgart so, sondern Standard in Deutschland. Es gibt beispielsweise keinen Erlass, der vorschreibt, Doktorarbeiten mit Hilfe spezieller Softwareprogramme auf Plagiate hin zu überprüfen. „Diese sind, wie Berliner Studien nachgewiesen haben, nicht nur teuer, sondern auch äußerst unzuverlässig. Besser wäre da noch, mit Suchmaschinen wie Google zu arbeiten“, sagt Bastian Kuretschka, der für die Geschäftsführung der Senatskommission zur Sicherheit der Integrität wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit Fehlverhalten in

Durch die Dissertation des ehemaligen Bundesverteidigungsminister Karl-Theodor zu Guttenberg rückte das Thema Plagiate in das Bewusstsein der Öffentlichkeit. (Foto: Alexander Hauk/pixelio.de)

Richtlinien zur Sicherheit der Integrität wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit Fehlverhalten in der Wissenschaft an der Universität Stuttgart

Die Richtlinien wurden 1999, aufgrund einer Empfehlung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, aufgestellt. Neben allgemeinen Prinzipien wissenschaftlicher Arbeit, wie die Protokollführung von Laborergebnissen und die Überprüfung von Arbeitsergebnissen auf Reproduzierbarkeit, gilt es auch, den wissenschaftlichen Nachwuchs in geeigneter Form zu betreuen. Dazu gehört ein fester Ansprechpartner und die regelmäßige Diskussion über den Projektfortschritt. Selbstverständlich sollte sein, dass alle Co-Autoren die Verantwortung gemeinsam tragen, es somit keine „Ehrenautorenschaft“ gibt, und dass Literatur genau zitiert wird.

Falls es nun aber doch zu einem Verdachtsfall kommt, gibt es drei Ombudspersonen, jeweils zuständig für die Bereiche Ingenieur-, Natur- und Geisteswissenschaften, an die man sich wenden kann. Sie prüfen den Fall und agieren gegebenenfalls auch als Vermittler. Falls sich der Verdacht erhärtet, gibt die Ombudsperson den Fall an die Senatskommission weiter. Genauso wie die Ombudspersonen sind deren Mitglieder (Vertreter der Professorenschaft, des akademischen Mittelbaus und ein Studierender) vom Senat gewählt. Den Vorsitz hat ein externer Rechtsanwalt. Die Kommission prüft unter Wahrung der Vertraulichkeit die Vorwürfe und hört die Betroffenen an. Wenn sie zu dem Schluss kommt, dass ein Fehlverhalten vorliegt, schlägt sie Maßnahmen beziehungsweise Sanktionen vor. Das können zum Beispiel Strafanzeigen, Exmatrikulation, Abmahnungen oder Kündigungen oder eben auch die Aberkennung von akademischen Graden sein.

Damit es gar nicht erst soweit kommt, sollte sich jeder wissenschaftlich Arbeitende vergegenwärtigen, dass mit der Verleihung eines akademischen Grades auch die Verpflichtung zur wissenschaftlichen Wahrheit verknüpft ist. Dies wird in den Arbeitsverträgen auch ganz konkret eingefordert, indem Professoren und wissenschaftliche Mitarbeiter per Unterschrift versichern müssen, sich an die oben genannten DFG-Empfehlungen zu halten. *ve*

der Wissenschaft an der Uni Stuttgart zuständig ist. „In den ingenieur- und naturwissenschaftlichen Fächern, die bei uns den größten Teil ausmachen, ist das Thema Plagiate allerdings nicht von so großer Bedeutung wie bei den „Buchwissenschaften“, erklärt der Jurist.

Rückwirkend werden wissenschaftliche Arbeiten an der Uni Stuttgart nur im Verdachtsfall überprüft. Bedenklich findet Kuretschka, dass die derzeitige mediale Aufmerksamkeit rund um das Thema ausgenutzt werden kann, um Wissenschaftler und Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens zu denunzieren. „Es ist wichtig, dass hier schon im Vorfeld genau geprüft wird, ob sich ein Verdacht nicht als völlig haltlos erweist.“ *ve*

KONTAKT

Bastian Kuretschka
Dezernat Studium und Promotion
Tel. 0711/685-83652
e-mail: bastian.kuretschka@verwaltung.uni-stuttgart.de

KOOPERATION MIT PÄDAGOGISCHEN HOCHSCHULEN ERHÄLT FÖRDERUNG >

Bessere Fachdidaktik für Gymnasiallehrer

Sechs Projekte mit Universitäten, Pädagogischen Hochschulen und Fachhochschulen erhalten vom Wissenschaftsministerium 2,7 Millionen Euro für Kooperationsmodelle in der Lehrerausbildung. Darunter auch das Projekt „Ausbildungsqualität durch Kooperation in der Lehramtsausbildung (AQUA – KOLA)“ der Universität Stuttgart und der Pädagogischen Hochschulen Ludwigsburg und Schwäbisch Gmünd

Ziel des Projektes ist zum einen die Weiterentwicklung der Kooperation in den fachdidaktischen und pädagogischen Studien, die 2010 in Form eines gemeinsamen Vertrags intensiviert wurden (s. **uni***kurier* 106, S. 37). Dabei bringen Lehrende der Pädagogischen Hochschulen fachdidaktische, pädagogische und psychologische Lehrveranstaltungen für angehende Gymnasiallehrer an der Universität Stuttgart in insgesamt elf Fächern ein. Darüber hinaus wird für die Fächerkombination Physik/Mathematik ein flexiblerer Zugang zum Lehrerberuf eröffnet, der auf einem regulären Fach-Bachelor in Physik und einem anschließenden Lehramts-spezifischen Masterstudium basiert. Einzigartig an dem Projekt AQUA – KOLA ist, dass sechs an der Lehrerbildung beteiligte Partner mitwirken (neben den drei Kooperationspartner die Studienseminare Esslingen und Stuttgart sowie in einem Teilbereich die Universität Hohenheim).

„Die Kooperation weist einen neuen Weg in der Lehrerausbildung, der die hervorragenden fachlichen Kompetenzen der Universität Stuttgart mit dem langjährigen didaktischen Know-how der Pädagogischen Hochschulen verbindet und damit die Chance eröffnet, die Bezüge zwischen Theorie und Praxis in der universitären Lehrerausbildung weiter zu stärken“, so der Prorektor Lehre und Weiterbildung der Universität Stuttgart, Prof. Frank Gießelmann.

Die fachdidaktischen Lehrangebote sind so angelegt, dass in einem noch vor dem Praxissemester liegenden Modul zunächst grundlegende Konzepte aus der Forschung erschlossen und erste eigene Erfahrungen mit Analyse- und Planungsprozessen gesammelt werden können. Ein zweites projektförmig angelegtes Modul eröffnet die Möglichkeit zur vertieften Auseinandersetzung mit ausgewählten Fragestellungen der Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen, wie zum Beispiel dem Umgang mit Fehlern oder der Entwicklung lernförderlicher Aufgaben.

Neuer Masterstudiengang

Darüber hinaus wurde in Kooperation zwischen der Universität Stuttgart und der PH Ludwigsburg der neue Masterstudiengang Gymnasiales Lehramt Physik für Seiteneinsteiger, die zunächst einen Fach-Bachelor in Physik erworben haben, geschaffen. Mit dem Masterstudiengang steht den zukünftigen Absolventen ein breites Berufsspektrum offen: Das fachspezifische Studium an der Uni Stuttgart öffnet ihnen den Weg in Wirtschaft und Industrie und die fachdidaktische Ausbildung and der PH Ludwigsburg ermöglicht ihnen, an Gymnasien zu unterrichten. In dem viersemestrigen Masterstudiengang werden den Studierenden neben dem nötigen Fachwissen zusätzlich noch didaktische Fertigkeiten und Kenntnisse in Erziehungswissenschaften und pädagogischer Psychologie vermittelt. Durch die fachliche Nähe von Physik und Mathematik können die Studierenden in den vier Semestern darüber hinaus die nach der Gymnasialen Prüfungsordnung verbindlichen Studieninhalte für Mathematik als Zweitfach erlernen. Im dritten Semester stehen 13 Wochen lang das Hospitieren und Unterrichten an einer Schule in der Region auf dem Stundenplan. Begleitend werden die Studierenden die Studienseminare Stuttgart und Esslingen besuchen, in denen fachdidaktische Fragen aus dem Schulalltag bereits vor dem Referendariat aus der Perspektive erfahrener Schulpraktiker als auch aus der Perspektive der Fachdidaktik beantwortet werden. Der Masterabschluss Gymnasiales Lehramt ist gleichwertig zum ersten Staatsexamen, so dass die Absolventen anschließend ihr Referendariat aufnehmen können. *uk*

(Foto: Gerd Altmann/pixelio.de)

KONTAKT

Prof. Wolfgang Kimmerle
Studiendekan Lehramt Mathematik
Tel. 0711/685-65323
e-mail: wolfgang.kimmerle@mathematik.uni-stuttgart.de
Prof. Gert Denninger
Studiendekan Lehramt Physik
Tel. 0711/685-65269
e-mail: g.denninger@physik.uni-stuttgart.de

ÜBER 5.000 ERSTSEMESTER > > >

gemacht wird. Dadurch müssen wir nie bei null anfangen und unser Auto wird immer besser."

Das GreenTeam

Der jüngere Bruder des Rennteams ist das GreenTeam: Seit 2009 gibt es den Ableger GreenTeam Uni Stuttgart e.V., der einen Rennwagen konzipiert und baut, der vollkommen elektrisch angetrieben wird. Das Team will mit dem E0711-1 nicht nur Rennen gewinnen, sondern auch die Konkurrenzfähigkeit des Elektroantriebs gegenüber dem traditionellen Verbrennungsantrieb aufzeigen. Bei seinen ersten Rennen im Jahr 2010 hatten die Studierenden einen echten Traumstart. Sie holten bei der SAE Italy und bei der Formula Student Electric in Hockenheim jeweils als Neulinge den Gesamtsieg. Zur Saison 2011 musste das GreenTeam fast komplett neu aufgebaut werden. Bei der diesjährigen Hockenheimer Formula Student Electric kamen außerdem Pech und ein technischer Ausfall dazu – trotzdem konnte noch der siebte Platz erreicht werden. Bei der Formula Electric&Hybrid Italy lief es dann aber wieder besser: Nur um 0,02 Sekunden verpasste das Team den Gesamtsieg. „Wir

(Foto: GreenTeam)

haben in Italien gezeigt, dass wir ganz oben mitfahren können", so Lukas Behr, Organisationschef des GreenTeams 2011. „Das neue Team steht schon in den Startlöchern, jetzt gibt es die klare Ansage, wieder Titel nach Stuttgart zu holen."

Das Team InVentus

Äußerst umweltfreundlich geht es auch beim dritten Rennsportteam der Universität Stuttgart zu: Das Ventomobil, der Rennwagen des InVentus-Teams fährt ausschließlich mit Windenergie – und zwar gegen den Wind. Beim weltweit ersten Rennen für windgetriebene Fahrzeuge, dem Aeolus-Rennen 2008 im niederländischen Den Helder, fuhr das Stuttgarter Team bei seinem Debüt gleich den Gesamtsieg ein. Bei der diesjährigen Teilnahme am Aeolus-Rennen war das Ergebnis nicht ganz so erfreulich: Am Ende gab es den

(Foto: Team InVentus)

achten Platz bei 14 Teilnehmern. Ganz zufrieden ist das Team damit natürlich nicht. Deshalb will man im Hinblick auf das nächste Rennen intensiv auf Fehlersuche gehen: Die Neuerungen waren noch nicht gut genug in das Fahrzeug integriert und es mangelte an Testläufen, um vor allem die neue Rotor-Diffusor-Kombination zu optimieren. So vermutet zumindest das Team, das jetzt konsequent alle Teile auf ihre Leichtläufigkeit überprüfen will. Zudem ist geplant, das Ventomobil weiter im Windkanal zu testen. Insgesamt ist das InVentus-Team aber trotzdem stolz, in Den Helder dabei gewesen zu sein. „Die Stimmung im Team war sehr gut und die Atmosphäre unter den internationalen Teams sehr freundlich", berichtet Jonathan Lintz vom InVentus-Team, „jetzt richten sich die Gedanken auf den Wettkampf im nächsten Jahr". *Till Hafermann*

KONTAKT

Rennteam Uni Stuttgart e.V.
c/o Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren
Tel. 0711/685-68117
e-mail: contact@rennteam-stuttgart.de
> > > www.rennteam-stuttgart.de

GreenTeam Uni Stuttgart e.V.
c/o Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren
Tel. 0711/685-65759
e-mail: info@greenteam-stuttgart.de
> > > www.greenteam-stuttgart.de

InVentus
Stiftungslehrstuhl Windenergie am Institut für Flugzeugbau
Tel. 0711/685-68253
e-mail: inventus@uni-stuttgart.de
> > > www.inventus.uni-stuttgart.de

(Foto: Team InVentus)

VIRTUELLES PROGRAMMIERLABOR

Praxisbezogene Lehre der Simulation

Die numerische Simulation ist heute eine der Schlüsseltechnologien in der Forschung und Entwicklung technischer Geräte. Die Universität Stuttgart hat sich mit dem Exzellenzcluster Simulation Technology an die Spitze der Forschung in diesem Bereich gesetzt. Auch bei der Vorlesung „Numerische Mathematik" werden neue Wege gegangen. Das virtuelle Programmierlabor ViPLab unterstützt die Umsetzung der in der Vorlesung vorgestellten numerischen Methoden in Rechenprogramme. Die eigene praktische Ausführung dieser Programme mit Analyse und Interpretation der Ergebnisse sind dadurch als ein wesentlicher Bestandteil in die Lehrveranstaltung integriert und schafft so neue Möglichkeiten für eine praxisbezogene Lehre im Bereich der Simulation.

Das virtuelle Programmierlabor ViPLab mit einer webbasierten Lehrplattform ermöglicht das Erstellen numerischer Rechenprogramme in vorgegebenen, geführten Lerneinheiten. Studierende können so eigene oder vorgegebene Programme online ausführen und deren Ergebnisse auswerten. Compiler und Rechen-Programm laufen im Hintergrund auf Servern des Rechenzentrums ab. Für die Studierenden wurde damit eine einfach bedienbare Umgebung geschaffen, die mit einem Java-fähigen Browser von jedem PC aus über das Netz genutzt werden kann. Der Dozent kann in den Aufgabestellungen Programmteile vorgeben, wie Testbeispiele oder Visualisierung von Ergebnissen, so dass sich die Studierenden voll auf die Programmierung oder die Ausführung der numerischen Algorithmen konzentrieren können. Software-Installationen, Einarbeiten in Ein- und Ausgabe von Daten oder Visualisierung entfallen – alles Dinge, die dem Anfänger oft viel Arbeit und Durchhaltevermögen kosten. Die Onlineplattform bietet zudem durch die sofortige Erfolgskontrolle eine hervorragende Möglichkeit zum Selbststudium. Darüber hinaus vermittelt sie trotz der großen Anzahl der Studierenden, jedem Einzelnen wichtige eigene Erfahrungen in der Anwendung der entsprechenden Verfahren.

Die Ingenieurtätigkeit ist heute ohne das Werkzeug der numerischen Simulation nicht mehr denkbar. Die Beurteilung und Interpretation der Simulationsergebnisse erfordert aber viel Erfahrung. So können beispielsweise das Versagen einer Trägerrakete, der Untergang einer Bohrinsel oder der Einsturz von Gebäuden auf unsachgemäße numerische Behandlungen zurückzuführen sein. Die erworbenen fundierten Kenntnisse der numerischen Simulation schon im Studium schaffen eine sichere Grundlage für eine verlässliche Bewertung durchgeführter Simulationen.

Das ViPLab entstand als ein gemeinsames Projekt der Mathematik, der Ingenieurwissenschaften und dem Rechenzentrum der Universität Stuttgart und wurde durch die finanzielle Unterstützung aus Studiengebühren ermöglicht. *uk*

KONTAKT

Prof. Claus-Dieter Munz
Institut für Aerodynamik und Gasdynamik
Tel. 0711/685-63433
e-mail: munz@iag.uni-stuttgart.de

Dr. Thomas Richter
Rechenzentrum, Abt. Neue Medien in Forschung und Lehre
Tel. 0711/685-64513
e-mail: thomas.richter@rus.uni-stuttgart.de

MUSIK VON EINER ROBOTIKBAND

Let the music play

Von Klassik bis Rock – die neue Robotik-Band an der Uni Stuttgart ist vielseitig und kennt keine Berührungsängste in Bezug auf verschiedene Musikstile. Das besondere ist, dass die Band ohne echte Musiker auskommt. Stattdessen entlocken Nachwuchs-Mechatroniker vom Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW) den Instrumenten die entsprechenden Klänge, indem sie ein Steuerungssystem konzipiert haben.

Die Studierenden beschäftigen sich im Rahmen einer Studien- oder Bachelorarbeit oder vorgeschalteten Projekten mit der Robotikband. Zu ihren Aufgaben gehören der Entwurf und die Konstruktion der notwendigen Mechanik. Sie legen die Aktoren, Sensoren und sonstige Komponenten aus und entwerfen und programmieren die gesamte Steueralgorithmik. Gefertigt und zusammengebaut wird schließlich alles in den institutseigenen Werkstätten. Die Studierenden sind mit großer Begeisterung dabei. „Das für das Wintersemester ausgeschriebene Projekt war in kurzer Zeit ausgebucht", erklärt Jan Schlechtendahl, Betreuer des Projekts. Auch beim Publikum kommt die Band gut an. Einen Auftritt hatte sie beispielsweise im Frühjahr 2011 auf der Hannover Messe. Bisher besteht die Band allerdings erst aus einer Gitarre, doch ein Keyboard und weitere Instrumente werden in Kürze dazu kommen. Der modulare Aufbau erlaubt, dass sich die Band um beliebig viele „Musiker" ergänzen lässt, beziehungsweise je nach Anlass und Anforderung

Noch besteht die Band nur aus einer Gitarre, doch Keyboard und weitere Instrumente sollen folgen. (Foto: ISW)

nur bestimmte Musiker eingesetzt werden können. Die gespielten Stücke stammen von MIDI-Dateien (Musik-Format-Dateien), die aus dem Internet heruntergeladen oder selber erstellt werden können. Die Studierenden konzipieren und programmieren einen MIDI-Interpreter für eine Industriesteuerung. Auf die Benutzeroberfläche der Steuerung kann kabellos via iPad zugegriffen werden. So kann die Band jedes Stück das im MIDI-Format vorliegt, direkt wiedergeben. Auch mehrstimmige Stücke lassen sich auf diese Weise beliebig auf die Instrumente verteilen.

Probehören ist möglich unter
> > > www.youtube.com/ watch?v=bZUEv25MzS4. *ve*

KONTAKT

Jan Schlechtendahl
Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen
Tel. 0711/685-82464
e-mail: jan.schlechtendahl@isw.uni-stuttgart.de

AUSSTELLUNG „LITERATUR UND PHOTOGRAPHIE“ > > >

GERMANISTIK ONLINE > > >

Schrittzähler mitnehmen, dessen Daten man dann online eintragen kann. So kann jeder Teilnehmer dann ein Feedback zu seinem Bewegungsverhalten bekommen. Mit den Daten, die die Nutzer eingeben, „werden wir herausfinden können, ob eine individuell angepasste, motivierende und graphisch aufbereitete Rückmeldung das Aktivitätsverhalten der Personen positiv beeinflussen kann“, so Thomas Bossmann, der nach drei Tagen Stand auf dem Vaihinger Markt ein „recht positives Fazit“ zieht. So waren neben interessierten Bürgern „auch TV-Vertreter vor Ort und haben die Studenten interviewt.“

Das Projekt „Stuttgarter in Bewegung“ ist Gewinner beim Wettbewerb für Studierende „Was macht gesund?“ im „Wissenschaftsjahr 2011 – Forschung für unsere Gesundheit“ und wurde mit 10.000 Euro für die Umsetzung prämiert. Das Wissenschaftsjahr wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gemeinsam mit der Initiative Wissenschaft im Dialog sowie zahlreichen Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Kultur ausgerichtet.

Till Hafermann

KONTAKT

Dr. Martina Kanning
Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft
Tel. 0711/685-68037
e-mail: martina.kanning@sport.uni-stuttgart.de
> > > www.stuttgarter-in-bewegung.de

NEUER FORSCHUNGSPAVILLON BIONIK > > >

STUDIERENDE ENTWERFEN SCHLAFSTÄTTEN

Schlafhäuser zum Ausprobieren

„Wie viel Platz braucht der Mensch eigentlich zum Schlafen, in welcher Form und mit welchem Schutz?“ Mit diesen Fragen beschäftigen sich acht Architekturstudentinnen und -studenten der Uni im Sommersemester. In dem Projekt „Schlafhäuser am Mineral-Bad Berg“ untersuchten sie die Beziehung zwischen Körper und Raumform. Gleichzeitig wurde mit dem Entwurf und der Realisation des Kooperationsprojekts zwischen der Stadt Stuttgart/den Bäderbetrieben und der Fakultät Architektur und Stadtplanung der Universität Stuttgart der Versuch unternommen, ein überregionales Interesse an den Stuttgarter Mineralbädern zu unterstützen.

Die angehenden Architekten entwarfen zunächst Modellstudien und entwickelten daraus plastische und skulpturale Objekte, die sie schließlich im Maßstab 1 : 1 realisierten. Die so entstandenen Schlafstätten waren über die Sommerferien in einer Ausstellung zu sehen. Sie durften nicht nur angeschaut werden, sondern auch Ausprobieren war erlaubt.

Als Ausstellungsfläche für ihre Übernachtungsvorstellungen nutzen die Studierenden den Schwanenplatz im unmittelbaren Umfeld zum Mineralbad Berg, auf dem ein geplanter Hotelkomplex bisher noch nicht realisiert wurde. Kulturbauten wie Theater, Museen und Sportstätten verkörpern in besonderem Maße das Selbstverständnis und Kommunikationsangebot einer Stadt und ihrer Bedingungen. Eine angebundene Struktur, wie Hotels und jede Form von Übernachtungsstätten sie darstellen, weisen auf die Erwartung und Nutzung der jeweiligen Umgebungssituation hin. Darüber hinaus wollen die Architekten mit dem Projekt an dieser Stelle auf die Besonderheit des Standorts hinweisen. „Nach Budapest hat Stuttgart das größte Mineralwasservorkommen Europas“ ist ein Eintrag, den man innerhalb von Sekunden im Internet auffindet, wenn man nach der Bäderstadt Stuttgart schaut. „Erzählt man beispielsweise in Berlin vom Reichtum dieser Mineralquellen, gibt es nur einige Eingeweihte, denen dieser Schatz bekannt ist“, erklärt Prof. Sybil Kohl vom Institut für Darstellen und Gestalten und Betreuerin des Projekts. *ve*

Modell der Schlafhäuser, die am Bad Berg entstanden. (Foto: Miklautsch)

KONTAKT

Prof. Sybil Kohl
Institut für Darstellen und Gestalten
Tel. 0711/685-83612
e-mail: sybil.kohl@idg.uni-stuttgart.de

STUTTGARTER GEWINNT DEN STUDENT DESIGN AWARD FOR RAPID MANUFACTORING

Künstliche Spinne

Der Laufroboter „ArachNOphobia“ kann sich bewegen wie eine Spinne. Mit diesem künstlichen Gliedertier gewann Kai Ondratschek, der Technologiemanagement an der Uni Stuttgart studiert, den diesjährigen Student Design Award for Rapid Manufactoring. ArachNOphobia adaptiert durch bionische Methodik das Fortbewegungsprinzip der Spinne. Die Arbeit fertigte Ondratschek im Rahmen einer Studienarbeit am Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung an.

Spinnen können sich sehr effektiv und auf vielfältige Art fortbewegen. Ihre langen Beine sind durch Gelenke miteinander verbunden, die ähnlich wie ein Blasebalg gefaltet sind. Ein hydraulischer Mechanismus sorgt für Druck und Streckung. Dieses biologische Prinzip war der zentrale Ausgangspunkt für Kai Ondratschek und sein Projekt ArachNOphobia. Mit Filmscharnieren können die Beine der künstlichen Spinne Vorwärts- und Drehbewegungen ausführen. Dabei sind in den Beinen und im Körper pneumatisch betriebene Faltenbälge integriert, die individuell an ihre Funktion angepasst sind. Die für den Antrieb notwendigen Bauteile wie zum Beispiel Kompressorpumpe, Steuerungseinheit und Ventile befinden sich direkt im Körper. Beine und Körper können separat hergestellt, später zusammengefügt und bei Bedarf ausgetauscht werden.

Modell des spinneartigen Laufroboters. (Quelle: Ondratschek)

Dynamische Bewegung

Das Laufmuster von ArachNOphobia entsteht durch die gleichzeitige Bewegung der diagonal gegenüberliegenden Beine. Die Vorwärtsbewegung kommt zustande, indem der Körper durch Beugung der vorderen Beinpaare gezogen und durch Streckung der hinteren Beinpaare geschoben wird. Dabei befinden sich jeweils vier Beine auf dem Boden, während sich die anderen vier

nach vorne in ihre nächste Ausgangsposition drehen. Bei dieser Drehbewegung werden die Beine über die Faltenbälge im Körperinneren umgelenkt. Auf diese Weise kommt eine dynamische Bewegungsabfolge zustande. Die konstruktive Adaption und die damit verbundene Bewegungsabfolge ermöglichen ArachNOphobia eine sichere Fortbewegung insbesondere auf unebenem Gelände. Der bionische Laufroboter kann somit bei Erkundungsmissionen in für den Menschen nur schwer zugänglichen oder gefährlichen Umgebungen eingesetzt werden und dabei eine wichtige Rolle bei der visuellen Aufklärung, Datenerhebung oder -auswertung übernehmen.

„Durch die äußerst materialsparende Konstruktion, die modulare Bauweise sowie die gewährleistete Ersatzteilversorgung werden Kosten und Montageaufwand bei der Herstellung ArachNOphobias auf ein Minimum reduziert", erklärt der 24-Jährige. Der Laufroboter zeigt somit die Stärken und Vorteile von generativen Fertigungsverfahren, indem starre und elastische Formen nach biologischem Vorbild direkt in einem Bauteil und in einem Fertigungsschritt verwirklicht werden. *ros*

KURZ NOTIERT > > >