Die Welt der höherdimensionalen Räume

Topologie: Neues Graduiertenkolleg in der Mathematik

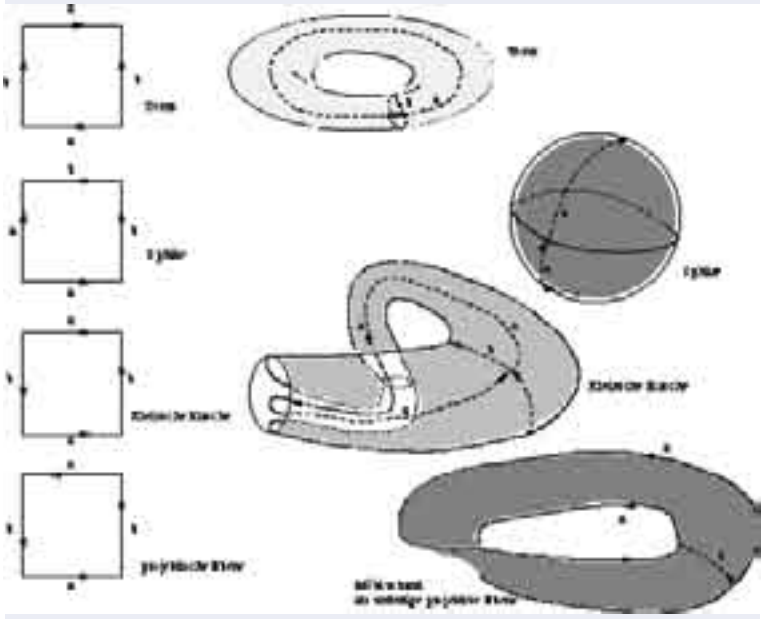
Für die Doktorandenausbildung in der Mathematik erhält die Universität ein neues Graduiertenkolleg, genehmigt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Die Bonner Mathematiker werden im Oktober 2005 gemeinsam mit dem Bonner Max-Planck-Institut für Mathematik und Kollegen aus Bochum und Düsseldorf zum Thema „Homotopie und Kohomologie" an die Arbeit gehen.

Insgesamt können zehn Stipendien an Doktoranden vergeben werden; zudem gibt die DFG Mittel für Gastdozenten, Reisen zu Tagungen und Sommerschulen sowie für Konferenzen. Für zunächst viereinhalb Jahre erhält das Graduiertenkolleg eine Förderung in Höhe von 864.000 Euro. „Unsere Doktoranden werden mit Dissertationen an den neuesten Entwicklungen der Topologie mitarbeiten", sagt der Sprecher des Graduiertenkollegs, Professor Dr. Carl-Friedrich Bödigheimer. „Die Gegenstände unserer Forschung sind höherdimensionale Räume, wie sie in vielen Teilgebieten der Mathematik und der theoretischen Physik auftreten. Dazu müssen mit der Homotopietheorie und der Kohomologietheorie geometrische, kombinatorische und algebraische Methoden entwickelt werden, um diese Räume zu untersuchen."

Schon seit Jahren arbeiten die jetzt am Graduiertenkolleg beteiligten Wissenschaftler zusammen. Sie wollen diese Kooperation nun durch eine wöchentliche Vorlesung und ein Seminar ausbauen. Das Studienprogramm sieht Vorlesungen und Doktorandenseminare sowie Blockseminare in den Ferien, kleinere Tagungen und alle zwei Jahre eine größere internationale Tagung vor.

An der Universität Bonn fördert die DFG nun insgesamt 10 Graduiertenkollegs. In ihnen fertigen Nachwuchswissenschaftler ihre Doktorarbeiten im Rahmen eines koordinierten, von mehreren Hochschullehrern getragenen Forschungsprogramms an. Absolventen von Graduiertenkollegs sind in der Regel umfassender qualifiziert und – laut DFG-Statistik – durchschnittlich zwei Jahre jünger als andere Doktoranden.

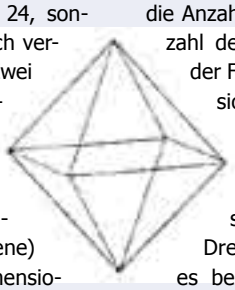
FORSCH



Zum Mitdenken

Was alles aus einem Quadrat entstehen kann

Man nehme ein Quadrat und gebe den vier Kanten eine Richtung (im oder gegen den Uhrzeigersinn); das sind acht Möglichkeiten. Dann bilde man aus den vier Kanten zwei Paare; das sind drei Möglichkeiten. Nun verklebe man die Kanten paarweise. Dabei entstehen keine 24, sondern nur vier topologisch verschiedene Flächen. Zwei davon (Torus und Sphäre) sind im 3-dimensionalen Raum darstellbar; die beiden anderen (Kleinsche Flasche und Projektive Ebene) kann man aber im 3-dimensionalen Raum nur darstellen, wenn man „Selbstdurchdringung„ zuläßt, denn sie sind „einseitig", wie das allbekannte Möbius-Band. (Ähnlich ist das eine Dimension tiefer: Nur die unverknotete Kreislinie läßt sich in der Ebene darstellen, aber ein „richtiger" Knoten nur mit Selbstdurchdringung.) Um die 24 Fälle zu sortieren, braucht man in der Dimension 2 nur zwei Merkmale: a) Ist die Fläche einseitig oder zweiseitig? b) Was ist die Euler-Charakteristik, d.h. die Anzahl der Ecken minus die Anzahl der Kanten plus die Anzahl der Flächenstücke. Eine Dimension höher kann man sich die Verklebeaufgabe z.B. für den Oktaeder, den Platonischen Körper mit seinen acht gleichseitigen Dreiecken stellen. Hier gibt es bereits 8.505 Verklebemöglichkeiten zu einem 3-dimensionalen Raum; und diese sind nun nicht mehr durch wenige einfache Merkmale zu sortieren.



CARL-FRIEDRICH BÖDIGHEIMER

Gewinner: Lebensmitteltechnologie und Sport

Studierende vergaben Noten für ihre Alma mater

Mehr als 30.000 Studierende waren im Frühjahr dazu aufgerufen, ihre Universität zu bewerten – aber nur gut 1.600 von ihnen nutzten diese Chance. Also: Mitmachen beim nächsten Mal!

„Die Ergebnisse zeigen, in welchen Bereichen sich die Uni noch steigern muß“, erklärt der Prorektor für Lehre, Studium und Studienreform Professor Dr. Wolfgang Hess. „Leider nehmen aber noch viel zu wenig Studierende das Angebot wahr, durch konstruktive Kritik Verbesserungen anzustoßen.“ Insgesamt zeigten sich die Teilnehmer von den Lehrveranstaltungen relativ angetan. Auf einer Skala von eins bis vier vergaben sie im Durchschnitt drei Punkte – im vergangenen Jahr waren es noch 2,9. Am zufriedensten waren die Lebensmitteltechnologen, gefolgt von den Mathematikern und Diplom-Geographen. Gute Noten gab’s vor allem für Veranstaltungen, in denen die Interaktion zwischen Studierenden und Lehrenden groß geschrieben wird. Auf Kritik stieß die Ausstattung der Gebäude, vor allem die Ausrüstung mit Beamern und anderen Multimedia-Geräten. Magere 2,3 Punkte gaben die Teilnehmer ihrer Uni. In höchsten Tönen lobten sie dagegen das Angebot des Hochschulsports: Traumnote 3,6. Auch das Angebot der Universitäts-Bibliothek erntete Lob; fast 70 Prozent der Befragten waren damit „eher zufrieden“ oder „zufrieden“.

Geschlechtsspezifische Unterschiede gab es bei der Bewertung des AStA: Zeigten sich die Studentinnen „eher zufrieden“, urteilten ihre Kommilitonen hier kritischer – im vergangenen Jahr fiel ihr Votum noch eine ganze Note besser aus.

Jeder dritte Studierende gab an, schon einmal ernsthaft über den Abbruch des Studiums nachgedacht zu haben. Das Klima unter den Studierenden bewertete die Mehrzahl als gut.

Die Umfrage ist ein Bestandteil des „Bonner Modells der Hochschulevaluation“, das vom Zentrum für Evaluation und Methoden (ZEM) konzipiert wurde. Auch andere Hochschulen zeigen sich am „Bonner Modell“ interessiert. So hat die Universität Leipzig das Verfahren inzwischen übernommen; weitere Anfragen liegen bereits vor.

FORSCH

Informationen: http://www.zem.uni-bonn.de/evaluation; www.zem.uni-bonn.de/evaluation/ergebnisse

Gute Studien- und Arbeitsbedingungen

Auch Alumni kamen zur Einweihung des Neubaus für Pharmazeuten

Besonders auch die Studierenden profitieren von dem Neubau des Pharmazeutischen Instituts in Endenich. Das Gebäude wurde als Ersatz des Hauses am Kreuzbergweg errichtet, weil die Laboratorien im Altbau nicht mehr den heutigen Sicherheitsanforderungen entsprachen.

Die hellen und modernen Hörsäle des neuen Gebäudes, eine Bibliothek und ein Computer-Unterrichtsraum stehen dem ganzen Institut zur Verfügung und werden auch für Weiterbildungsveranstaltungen intensiv genutzt. Daneben sind in den Neubau die Pharmazeutische Technologie und die Pharmakologie und Toxikologie als Nutzer eingezogen. Sie haben vorher Räume im benachbarten Allgemeinen Verfügungszentrum II genutzt, die jetzt für die Pharmazeutische Chemie renoviert werden.

Damit verbessern sich die Arbeitsbedingungen am Bonner Pharmazeutischen Institut erheblich. In den letzten Jahren hat es Pionierarbeit bei der Weiterentwicklung des Pharmaziestudiums geleistet: 1999 wurden die erste deutsche Professur für Klinische Pharmazie und ein sehr erfolgreicher Aufbaustudiengang für Arzneimittelzulassung eingerichtet. Damit wird die Nähe zum Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte genutzt. Durch die Einrichtung einer Professur für „Drug Regulatory Affairs“ 2004 wurde dieser in Europa einmalige Schwerpunkt ausgebaut. Unvergleichlich gute Möglichkeiten zur Forschungszusammenarbeit mit Pharmazeutischen Unternehmen und Herstellern der Hochtechnologie für die Arzneimittelproduktion bietet auch ein in Europa konkurrenzloses Technikum.

An die Übergabe durch den Bau- und Liegenschaftsbetrieb des Landes NRW an die Nutzer schloß sich das Sommerfest der Pharmazeutischen Sektion des Alumni-Clubs an. Dabei waren Absolventen, die vor 30 Jahren das Staatsexamen abgelegt haben, besonders zahlreich. Die ältesten Teilnehmer gehörten zum Examensjahrgang 1955. Die Universität und das Institut bemühen sich erfolgreich um den Kontakt zu den „Ehemaligen“, die Forschung und Lehre auf vielfältige Weise unterstützen.

Daß auch der Nachwuchs sehr aktiv ist, zeigt sich vom 5. bis 14. August erneut: Dann findet – zum ersten Mal seit 35 Jahren wieder in Deutschland – der 51. Internationale Kongreß für Pharmaziestudierende statt. Die Bonner erwarten dazu rund 200 Teilnehmer aus 40 Ländern und 100 Fachbesucher.

FORSCH

Foto: uk

Alles neu an der Gerhard-Domagk-Straße 3 in Endenich.

Virtuell die Welt entdecken

ESA-Projekt vernetzt weltweit Universitäen für Online-Kolloquien

Beispiel zur Gravitation in der online-Vorlesung: Quallen – im Wasser ein schwebender Hingucker, an Land nur ein platter Haufen Gallertmasse.

Foto: uk

Der Seminarraum des Instituts für Molekulare und Zelluläre Botanik (IMZB) der Universität Bonn: Die Studierenden sitzen vor Notebooks und verfolgen gespannt das Geschehen auf den Bildschirmen – dort werden Vorträge von Wissenschaftlern übertragen, die just in diesem Moment in Madrid vor den spanischen Kommilitonen sprechen. Die Virtual University „Life in Space" macht mit Hilfe des Internets die Teilnahme für Studierende an Kolloquien weltweit möglich.

Bereits seit 15 Jahren besteht der ERASMUS Kurs „Life in Space" – ein von der Europäischen Union (EU) und der European Space Agency (ESA) gefördertes Projekt, zu dessen Gründer-Universitäten neben Nottingham und Paris auch die Bonner Universität zählt. Seit drei Jahren können Studierende durch das so genannte E-Learning mit einer speziellen Software von zu Hause aus an den Seminaren teilnehmen. „Die ersten Veranstaltungen der Virtual University fanden bei der ESA in Holland statt", erzählt der Bonner Professor Dr. Dieter Volkmann von der Abteilung Zellbiologie der Pflanzen, „während dort zum Beispiel Astronauten die Vorträge hielten, saßen Studierende im südfranzösischen Observatoire Oceanologigue der Université Piere et Marie-Curie, Paris, vor der Leinwand oder ihren Notebooks." Die Rechner sind über das Internet miteinander vernetzt; die Teilnehmer sehen eine nahezu zeitgleiche Übertragung der Präsentation. Für die Diskussion nutzen die Studierenden Mikrofon oder Tastatur.

„Jetzt hatten wir sozusagen ein Pilotprojekt", freut sich Professor Volkmann. „Zum ersten Mal beteiligten sich fünf Universitäten." Dabei waren auch Madrid und Sassari (Sardinien). Unter dem Hauptthema „Life in Space" referierten die Beteiligten zum Beispiel über das geschwächte Immunsystem von Astronauten im All oder die Anpassung von Tieren, Pflanzen und Menschen an die Schwerelosigkeit. Am 11. Mai war Bonn am Zuge: Professor Volkmann, Markus Braun vom Institut für Molekulare Physiologie und Biotechnologie der Pflanzen und Ruth Hemmersbach vom Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin in Köln hielten Vorträge über „Die Gravitation als treibende Kraft der Evolution".

Professor Volkmann ist sicher, daß sich das Online-Kolloquium schnell durchsetzen wird. „Nicht nur der Inhalt der Vorträge, sondern auch die Internationalität der Veranstaltung und die Technik an sich begeistern die Teilnehmer", erzählt der Botaniker. Seine Erfahrung ist: „Studierende, die an vorherigen Veranstaltungen teilgenommen haben, wollten sich direkt für die nächsten anmelden."

ANJA MEYER

Foto: uk

▲ **Goldrausch am Rhein?** Ein winziges Stückchen Gold erregte bei der diesjährigen Georallye am Standort Rheinufer besondere Aufmerksamkeit. Gefunden hatte den Einschluß ein Student. An insgesamt zwölf Standorten informierten Mitarbeiter aus der Geologie, Paläontologie und Mineralogie/Petrologie Wissensdurstige über geowissenschaftliche Besonderheiten im Drachenfelser Ländchen, dem Kottenforst und der Voreifel und konnten sich – wieder einmal – über viel Zuspruch und eine Menge interessierter Fragen freuen.

Blumenmeer statt Hörsaal

Beratungspraxis auf der Landesgartenschau

Studenten und drei Doktoranden der Landwirtschaftlichen Fakultät begeben sich auf der Landesgartenschau in Leverkusen in ihr Element und beraten Besucher rund um das Thema Pflanzenschutz. Eine Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirschaft, die Blüten treibt.

Eine Adresse war Leverkusen unter Absolventen der Landwirtschaftlichen Fakultät schon immer – zumal dann, wenn es daran ging, Bewerbungen zu versenden. Schließlich hat mit Bayer CropScience einer der größten Arbeitgeber für Pflanzenschutz-Spezialisten dort seinen Sitz. Daß Leverkusen aber auch schon vor dem Werksgelände für Phytomediziner, so der Fachbegriff für die „Pflanzendoktoren", von Interesse sein kann, ist eher neu: Seit Mitte April und noch bis Oktober lockt die Landesgartenschau mit floralem Reiz in die Stadt am Rhein und 15 angehende Bonner Phytomediziner schauen dort – frei nach Goethe – alle Wirkenskraft und Samen, statt in Worten zu kramen.

Nur wenige hundert Meter entfernt vom „Chemiepark" blüht das Gartenschau-Gelände und Bayer ist freilich darauf bedacht, sich auch dort angemessen zu präsentieren: In den rund 2.200 Quadratmeter großen „Gärten des Lebens" verweisen Konzern und Tochtergesellschaften mit rund 300 Pflanzen im wahrsten Sinne des Wortes auf ihre Wurzeln: Eine kleine Weiden-Allee erinnert an den aus Weiden gewonnen Wirkstoff für Aspirin; Pflanzen, aus denen die „Farbenfabriken Bayer" Ende des 19. Jahrhunderts ihre Farbstoffe gewannen, gehören zu den Glanzpunkten. Verwaltet wird das Areal auf der „Laga" vom Bayer Gartenbauverein.

Wichtigste Betreuer sind aber die insgesamt zwölf Studenten und drei Doktoranden von der Universität Bonn: „Sie erfüllen", so Heinz-Wilhelm Dehne, Professor am Institut für Pflanzenkrankheiten, „die Gärten des Lebens mit Leben." Täglich sind jeweils ein Student und ein Doktorand vor Ort, die für diesen Zweck eingerichteten studentischen und wissenschaftlichen Hilfskraftstellen bezahlt das Unternehmen. Der Austausch wurde über Dehne ermöglicht. Bevor er sich in Bonn der Forschung widmete, war er bis 1994 selbst für Bayer tätig.

Konfrontiert mit alltäglichen Problemen ergibt sich auf der Landesgartenschau für die Bonner die Möglichkeit, ihr Wissen ganz praktisch umzusetzen. Doktorand Jan-Henrik Lenthe: „Die Leute kommen mit ihren gärtnerischen Problemen zu uns und bringen oft auch gleich Proben mit." Die Doktoranden beraten, diagnostizieren Krankheiten, vom Frostspanner über Stachelbeermehltau bis zur Feuerwanze, und geben Tips, wie diese – auch ohne chemische Keule – zu behandeln sind. Die Studenten dürfen im Gegensatz zu den Doktoranden zwar nicht beratend tätig sein, können aber allgemeine Hinweise zur Pflanzenpflege geben. Philipp Dalkmann, Student im sechsten Semester: „Ich kann Tips geben, wie man ein Problem rein biologisch lösen könnte."

Foto: Britta Berg

▲ Wir wissen nicht, was die Besucherin wirklich gesagt hat. Vielleicht: „Der sieht aber gut aus. Mein Fingerhut im Garten kränkelt..."?

Bayer-„Pflanzendoktor" Gerhard Baron ist dankbar für die universitäre Hilfe: „Ich finde, wer Agrarwirtschaft studiert, sollte sich mit der Praxis bekannt machen und nicht nur in der Uni die Bank drükken." Und er fügt an: „Die machen das großartig!"

STEFAN ANDRES

Foto: Geologisches Institut

Nur für Mädchen: Was hat ein Schokokuß mit der Erdkruste gemeinsam? Ein Biß in den ersteren zeigt, was passiert, wenn die im Verhältnis zum Inneren dünne Außenhülle zerstört oder verschoben wird. Mit dieser schmackhaften Einleitung startete das Team am Geologischen Institut sein Programm für junge Besucherinnen am „Girl's Day". Die Mädchen von der Bertold Brecht-Gesamtschule waren dort einen Vormittag lang zu Gast. Sie schnupperten Übungsraumatmosphäre bei einem Beamervortrag, erlebten, wie ein Gesteinsbrocken in hauchdünne Scheiben zerlegt wird und erfuhren, was für Berufsbilder die Geologie eröffnet. Gerümpfte Nasen gab es beim Schnuppern an Steinen. Viele hatten nicht geahnt, daß die – je nach ihrer Zusammensetzung – überhaupt riechen.

Ausgeglichen: Bei der feierlichen Promotion der Medizinischen Fakultät am 24. Juni in der Aula erhielten 38 Promovendinnen und 38 Promovenden ihre Urkunden von Dekan Professor Dr. Thomas Bieber überreicht. Vier von ihnen schlossen mit summa cum laude ab – zwei Frauen und zwei Männer.

kompakt

Foto: Norbert M. Borengässer

▲ In welche Kamera sollen wir schauen? Zwei Dekane und drei Preisträger. Künftig findet die gemeinsame Aktion der theologischen Fakultäten regelmäßig statt.

Künftige Meinungsmacher?

Erster Wettbewerb „Facharbeit Theologie"

„Wir würden uns freuen, möglichst viele von Ihnen als Theologiestudierende hier an der Universität Bonn wiederzutreffen", gab der Dekan der Evangelisch-Theologischen Fakultät, Professor Dr. Michael Meyer-Blanck, jungen Gästen mit auf den Weg. Gekommen waren die Schülerinnen und Schüler zur Verleihung der Preise im Wettbewerb „Facharbeit Theologie", den die beiden theologischen Fakultäten erstmals gemeinsam für den Nachwuchs ausgeschrieben hatten.

Die Preisverleihung eröffnete den Dies academicus des Sommersemesters. Neben der fast kompletten Jury waren die meisten der 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Wettbewerb in den Festsaal gekommen, teils mit ihren Lehrern und Eltern, und nicht zuletzt waren die Sponsoren der Geldpreise für die drei Erstplatzierten dabei. Professor Dr. Georg Schöllgen, Dekan der Katholisch-Theologischen Fakultät, begrüßte die Gäste und Stadtdechant Wilfried Schumacher gab als Mitglied der Jury deren Eindruck wieder: „Die Teilnehmer sind auf einem guten Weg und verfügen über das Können und Wollen, als künftige Meinungsmacher in Kirche und Gesellschaft auf den verschiedenen Ebenen tätig zu werden."

Alle Teilnehmer wurden unter Nennung des Themas ihrer Facharbeit nach vorn gerufen, um ihre Teilnahmeurkunden entgegenzunehmen. Dekan Meyer-Blanck machte es spannend, als es zur eigentlichen Preisverleihung ging: Platz 3 belegte Claudia Kampmann vom Bonner Beethoven-Gymnasium mit ihrer Arbeit: „Die Bekennende Kirche in Bonn", Platz 2 Christoph Schinke vom Collegium Josephinum in Bonn mit der Arbeit: „Gegenwelt gegen die Nazierziehung? Kirchliche Jugendarbeit im Erzbistum Köln im III. Reich". Platz 1 schließlich wurde einstimmig Raphaela Demski vom Städtischen Gymnasium in Wermelskirchen für ihre Arbeit: „Tod und Auferstehung Jesu Christi – Traditionelle und aktuelle Positionen im kritischen Vergleich" zuerkannt. Der Erfolg dieses ersten Wettbewerbs spricht für eine Fortsetzung, in die sich die beiden theologischen Fakultäten abwechselnd in der Federführung – und Preisstiftung – teilen wollen.

Auch Rektor Professor Dr. Matthias Winiger zeigte sich von den Leistungen der Schülerinnen und Schüler beeindruckt. Und wenn sie sich nicht zum Studium der Theologie entschließen könnten, sagte er augenzwinkernd, habe die Universität noch fünf weitere Fakultäten zu bieten. Auf jeden Fall lud er zum weiteren Verweilen ein, um das breite Angebot an Veranstaltungen am Dies academicus zum „Schnuppern" zu nutzen.

FORSCH

Mein Paradies ist... hier!" Mehr als 200 sehnsüchtige und auch überraschende, jedenfalls ganz persönliche Beschreibungen gingen bei der Aktion „Mein Paradies" ein. Universitätsprediger Professor Dr. Reinhard Schmidt-Rost und Joachim Gerhardt, Pressepfarrer des evangelischen Kirchenkreises, verlasen eine Auswahl bei der Abschlußveranstaltung in der Schloßkirche – Gedanken, die zu lebhafter Diskussion anregten.

Juristen pfiffig: Max und Moritz im Hörsaal. Die beiden boshaften Buben und ihre Geschichte von Wilhelm Busch wurde zum „Fall". Organisiert hatte das Ganze ELSA in Bonn, die European Law Students Association. In einem mehr als bis auf den letzten Platz besetzten Hörsaal im Juridicum versuchte Lehrer Lämpel als Hauptbelastungszeuge, seine Rechte geltend zu machen. Witwe Bolte gab die resolute Zeugin. Vorsätzliche Körperverletzung, Sachbeschädigung, Hausfriedensbruch lauteten die Vorwürfe. Drei Strafrechtsprofessoren und zwei Bonner Strafrechtsverteidiger waren mit von der ernsthaft-vergnüglichen Partie. Die Strafe fiel im Vergleich zum Original eher glimpflich aus – Max und Moritz wurden nicht geschrotet und vom Federvieh aufgepickt...

Foto: ELSA Bonn

Juristen spendabel: Die Fachschaft Jura wollte ein Zeichen setzen, daß den Studierenden ihre Bibliothek sowie die personelle und sachliche Ausstattung sehr wichtig ist. Über verschiedene Aktionen wie Filmvorführungen, Professoren-Märchenlesungen usw. kamen 500 Euro zusammen. „Wenn unsere Spende auch nur wie ein Tropfen auf den heißen Stein erscheinen mag, so soll sie dennoch auf die unzureichende Situation aufmerksam machen und unsere Einsatzbereitschaft für akzeptable Studienbedingungen demonstrieren", sagt Öffentlichkeitsreferentin Korinna Rakowski zu der Scheckübergabe.

Experimente – fast wie im Weltall

Studentinnen forschen in umgerüstetem Airbus

Drei Physikstudentinnen der Universität Bonn und ein angehender Elektrotechniker der ETH Zürich werden jetzt erste Erfahrungen mit der Schwerelosigkeit machen: An Bord eines umgerüsteten Airbus 300 führen sie während eines so genannten Parabelflugs ein selbst konzipiertes Experiment durch. Dank der speziellen Flugbahn herrscht an Bord für einige Sekunden Schwerelosigkeit. Dadurch sind Studien möglich, die man sonst nur im All durchführen könnte. Das Team gehört zu den insgesamt 30 Vierergruppen aus ganz Europa, die sich in einem von der ESA ausgeschriebenen Wettbewerb durchsetzen konnten.

Gegen einen Parabelflug dürften sich die schlimmsten Karussells auf „Pützchens Markt" harmlos anfühlen: Es beginnt in einer Höhe von 6.000 Metern mit einem rasanten Steilflug, bis der Pilot die Motoren drosselt und das Flugzeug entlang einer Parabel wie ein geworfener Stein Richtung Erde stürzt. Für 22 Sekunden herrscht in der Kabine Schwerelosigkeit. Dann fängt der Pilot die Maschine aus dem Sturzflug ab und bringt sie wieder auf Höhe. Das Ganze wird bis zu 30 Mal wiederholt.

Die 22 Sekunden Schwerelosigkeit sind es, für die die Forscher diese Tortur auf sich nehmen. Denn während dieser Zeit lassen sich an Bord Experimente durchführen, für die man sonst ins All fliegen müsste. Die Bonner Physikstudentinnen Anne Angsmann, Ulrike Endesfelder und Elisabeth Krause sowie ihr Zürcher „Leidensgenosse" Sebastian Bürgel wollen während des Flugs das Verhalten magnetischer Flüssigkeiten in der Schwerelosigkeit untersuchen. Diese so genannten „Ferrofluide" kommen beispielsweise in Computer-Festplatten, Lautsprechern oder Elektromotoren zum Einsatz. Unterstützt werden die vier von einem „nicht-fliegenden Teammitglied": Die angehende Physikerin Alice Verweyen hat bereits vor vier Jahren an einem Parabelflug teilgenommen.

„Am 12. Juli geht's für 10 Tage nach Bordeaux", sagt Alice Verweyen. „Dort gibt's dann erst einmal einen Testflug mit fünf Parabeln, zur Eingewöhnung. Danach folgen dann die zwei Experimentierflüge, bei denen jeweils zwei Teammitglieder dabei sein dürfen." Zum achten Mal hat die Europäische Raumfahrtorganisation ESA den studentischen Wettbewerb organisiert. 30 Teams aus ganz Europa dürfen sich auf den Weg an die französische Atlantikküste machen. Momentan bastelt die Bonn-Zürcher Gruppe noch an ihrem Versuchsaufbau. „Dabei werden wir von Professor Dr. Karl Maier und seinen Mitarbeitern am Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik tatkräftig unterstützt", sagt Ulrike Endesfelder.

Foto: privat

▲ **Unten ist oben und oben ist unten – Spaß bei der harmlosen „Trockenübung".**

Neben dem Experiment drehen sie für das Deutsche Museum Bonn einen Dokumentarfilm über ihre Mission. Das Ergebnis soll dann bald im Museum zu sehen sein.

FL/FORSCH