

# Girls' Day 2012

## Universität Bayreuth begrüßte Schülerinnen



lang in die Welt der sogenannten MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) einzutauchen – Fächer in denen Frauen bisher noch deutlich unterrepräsentiert sind. Berufsfelder in denen schon jetzt viele Stellen unbesetzt sind, und für zukünftige Berufsanfänger hervorragende Einstiegs- und Entwicklungsmöglichkeiten unabhängig vom Geschlecht bestehen. Die meisten

sollten bei den nächsten Schulaufgaben gut aufpassen. Die Mädchen haben gelernt, wie man versteckt in einem Geheimcode, richtige Antwort auf Fragen an die beste Freundin gibt, ohne dass eine andere Person etwas davon merkt. Die meisten Mädchen fanden das Programm so gut, dass sie zur nächsten MINT-HerbstUNI wieder kommen wollen.

Vielleicht kann der Tag an der Universität Bayreuth der einen oder anderen jungen Frau dabei helfen, bei der Studien- und Berufswahl eine Entscheidung zu treffen, die sie vorher nicht getroffen hätte.

Auch in diesem Jahr beteiligte sich die Universität mit einem vielfältigen Programm, um Schülerinnen ab der 5. Klasse einen Einblick in naturwissenschaftlich-technische Studiengänge und Berufe zu geben. Die Universität bot insgesamt über 100 Plätze in 6 unterschiedlichen Workshops - so viele wie kein anderer Ausbildungsbetrieb oder Arbeitgeber in Stadt und Landkreis. Dabei wurde Wert darauf gelegt, dass aus den zunächst fremd klingenden Studienfächern anwendungsbezogene Fragen gestellt und beantwortet wurden.

Die Mädchen und jungen Frauen hatten die Möglichkeit, einen Vormittag

Workshops wurden von Frauen betreut und sie konnten den Mädchen aus erster Hand erzählen, wie sie ihre Berufswahl getroffen haben und warum. Das Thema „Produktdesign und Fertigung“ erntete wieder viel Lob. Denn wann fräst man schon einmal seinen eigenen Ring? Im Workshop einem Roboter Leben einhauchen – mit dieser Form von Informatik konnten die Mädchen viel mehr anfangen als mit dem Informatikunterricht in der Schule. Physik in der Disco, dass könnte der neue Hit unter den Mädchen-Veranstaltungen werden. Immerhin wurde mit Lasern Gitarre gespielt und Disconeibel mit Laser beschossen. Die Lehrer der Mädchen

**Hintergrund:** Laut dem Bayerischen Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung ist der Frauenanteil unter den Studierenden der Universität Bayreuth besonders in den Bereichen Informatik und Physik sowie in den Ingenieurwissenschaften sehr gering: Im Bereich Informatik lag der Frauenanteil im Wintersemester 2009/2010 bei 9%, im Bereich Physik bei 17% und auch im Bereich Ingenieurwissenschaften waren weniger als ¼ der Studierenden Frauen. (Studierende aller Fachbereiche insgesamt: 48% Frauen). Momentan werden aktiv Fördermaßnahmen ergriffen, den Frauenanteil in den MINT-Studienfächern zu erhöhen.

## Anders lehren und lernen

### PATHWAY sucht neue Wege im naturwissenschaftlichen Unterricht

Der Lehrstuhl Didaktik der Biologie der Universität Bayreuth koordiniert seit einem guten Jahr ein europaweites Projekt in der MINT-Lehrer- aus- und -fortbildung mit dem Label PATHWAY: 25 Partnerorganisationen

von Finnland bis Griechenland, von Bulgarien bis Irland aus dem Lehrerbildungsbereich arbeiten in einem engagierten Zeitplan zusammen, einen gemeinsamen Weg zu einem forschend-entdeckenden Lernen im naturwis-

senschaftlichen Unterricht zu gehen (siehe das Acronym:



PATHWAY). Zusätzlich sind noch zwei Partner außerhalb der Europäischen Union im Projekt-Team, ein LMINT-Zentrum für Hochbegabte in Moskau und ein Forschungszentrum in den USA, das sich auf Computereinsatz im MINT-Unterricht spezialisiert hat. Antragsteller war Professor Dr. Franz X. Bogner, Inhaber des Lehrstuhls Didaktik der Biologie, der das EU-Projekt auch koordiniert.

Der Beruf des naturwissenschaftlichen Lehrers wird zunehmend komplexer und anspruchsvoller, Lehrerfort- und weiterbildung müssen mögliche Lücken zwischen der Ausbildung an den Universitäten und den Anforderungen des heutigen europäischen Bildungssystems schließen. Lebenslanges Lernen ist nötig, da angehende Lehrer notgedrungen nicht für ein ganzes Berufsleben vorbereitet werden können, der naturwissenschaftliche Forschungsfortschritt ist schlichtweg zu schnell dafür.

Unterricht im naturwissenschaftlichen, forschend-entdeckenden Lernen (FEL) will gelernt sein, bei Lehrern wie Schülern: FEL unterstützt Fähigkeiten wie das Lösen von Problemen, Teamarbeit, kritisches Denken und Argumentieren. Naturwissenschaftlich bezogene Projekte beinhalten experimentelles Arbeiten, neudeutsch spricht man gerne von einem „Hands-on“-Lernen. Gerade eigenständiges Arbeiten an naturwissenschaftlichen Problemstellungen soll die Freude und Motivation junger Menschen erhalten – und im Idealfall auch auf Berufsentscheidungen im MINT-Bereich hinwirken. Lehrer in der Ausbildung sowie im Berufsleben benötigen ausreichend Möglichkeiten, um ihr eigenes wissenschaftlichen Wissen durch FEL zu entwickeln. Lehrkräfte müssen sich in ihrem naturwissenschaftlichen Wissen sicher fühlen, eigene direkte Erfahrungen mit FEL sollen ein wichtiger Schlüssel dazu sein.

Zur Verbreitung von forschend-entdeckenden und problemorientierten Lernen im MINT-Unterricht bringt das PATHWAY-Projekt Experten aus der fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Forschung, aber vor allem auch Lehrer und Fortbildungs-



institutionen zusammen: Es bietet ausgewählte Beispiele zum Unterrichtseinsatz (sog. Best Practices), es setzt auf gezielte Lehrerfortbildung (damit durch gezieltes Training eine Umsetzung im Klassenzimmer unterstützt wird) und es bietet einen Internetzugang zu einer einmaligen Sammlung von Unterrichtsmaterialien und Lehrpraktiken sowie zu einer leichteren Unterstützung eines Lehrer-Lehrer-Austausches. Erfolgreiche Einbettung von FEL ist daher stark mit einem gut ausgearbeiteten Inhalt vernetzt.

### **Forschend-entdeckender Unterricht: Drei Beispiele der Universität Bayreuth**

#### **1. Wie wir Geräusche hören**

„The Hearing of Sound“ besteht aus interdisziplinären Lerneinheiten für 9. Jahrgangsstufen, entwickelt in Zusammenarbeit mit der Katholischen Hochschule Limburg (in Deutsch, Englisch und Flämisch verfügbar).

Forschend-entdeckendes Lernen wird hier als Prozess verstanden, um speziell logisches Denken anhand der folgenden Abfolge zu fördern. Um ein Bewusstsein für ein Phänomen schaffen, setzen sich Schüler mit einem Problem oder Phänomen auseinander, stellen Vermutungen an, interpretieren zugehörige Daten und verknüpfen das Phänomen mit der Theorie, indem logische Argumente

für die Interpretation der Ergebnisse zu finden sind.

#### **2. GeneLab – Genlabor**

GeneLab ist ein Schülerlabor für Gentechnologie im Z-MNU, das Wissen in Molekularbiologie und Grundlagen deren Technik vermittelt. Authentische Experimente werden selbständig durchgeführt, zu deren Durchführung die Schule wegen Ausstattung und zeitlichen Einschränkungen keine Möglichkeit hätten. Die Module erweitern außerdem den Lehrstoff über Genetik und setzen sich gezielt mit ethischen Fragen auseinander. Zudem erlernen Lehramtsstudenten pädagogisches Grundwissen, handwerkliche Fähigkeiten für Schulversuche.

#### **3. C#NaT – Chemie vernetzt mit Naturwissenschaften**

C#NaT legt das Hauptaugenmerk auf eigene Experimente, die mit Hilfe von wissenschaftlichem Personal in Kleingruppen direkt in Forschungslaboren von Schülern durchgeführt werden. Neben den Experimenten wird deren Thematik in Bezug auf das alltägliche Leben gesetzt. In der Regel wird in den Experimenten von den Schülern immer etwas produziert, das mit nach Hause genommen werden kann. Ein positiver „Ich habe das selbst gemacht!“-Effekt trägt zur Begeisterung für die Thematik bei und fördert das Selbstbewusstsein der Schüler in Bezug auf naturwissenschaftlichen Unterricht.