



Cum Laude

Bewerbung im Wettbewerb des Stifterverbandes „Cum Laude“

Einsendeschluss: 25. Juli 2011

Bitte senden Sie das Formular zusammen mit Ihrem Vorschlag an
daniela.maegdefessel@stifterverband.de oder per Fax 0201 – 84 02 215

Kontaktdaten des Antragstellers

Name: Michael Heyne
Anschrift: Hinrichsenstraße 26
04105 Leipzig

Telefonnummer: 0163/6407053
eMail-Adresse: michael.heyne@web.de

Kontaktdaten des Studiengangsverantwortlichen

Name: Prof. Dr. Hermann Heilmeyer
Anschrift: TU Bergakademie Freiberg, Fakultät für Chemie und Physik
Leipziger Straße 29
09599 Freiberg
Telefonnummer: 03731 / 393208
eMail-Adresse: Hermann.Heilmeyer@ioez.tu-freiberg.de

Der Antrag wird von der Fachschaft unterstützt ja nein

Name des/der
Fachschaftsvorsitzenden: Maik Gerwig

Rahmendaten des Studiengangs

Name der Hochschule: TU Bergakademie Freiberg

Anschrift: Akademiestraße 6
09599 Freiberg

Name des Studiengangs: Angewandte Naturwissenschaft

wurde der Studiengang in den
letzten 5 Jahren neu eingeführt ja neinakkreditiert ja nein

Regelstudienzeit: 6 Semester

Abschlussart: Bachelor of Science

Weblink zum Studiengang: <http://tu-freiberg.de/studium/natur.html#1>

Bitte begründen Sie Ihren Vorschlag in maximal 2.000 Worten. Die Gestaltung Ihres Vorschlags ist weitgehend Ihnen überlassen. In Ihrer Begründung sollten jedoch ausschließlich Kriterien eine Rolle spielen, die sich direkt aus dem Aufbau des Studiengangs ergeben, wie zum Beispiel

- gute Studierbarkeit / Strukturierung des Studiums / zeitliche Koordination des Lehrangebots,
- inhaltliche Abstimmung des Lehrangebots,
- Transparenz der Lernziele,
- innovative und vielfältige Lehr-/Lernformate,
- Aktualität der Lehrinhalte und der vermittelten Methoden,
- Praxisbezug / Praxisrelevanz der Lehrinhalte,
- Verknüpfung von Theorie und Praxis,
- Forschungsbezug,
- Internationalität des Studiengangs,
- Interdisziplinarität,
- Freiräume für individuelle Akzentsetzungen oder fachliche Vertiefungsmöglichkeiten,
- geeignete Mobilitätsfenster,
- Überschneidungsfreiheit mit anderen Studiengängen,
- Transparenz der Studien- und Prüfungsanforderungen,
- etc.

Kriterien, die sich aus den Rahmenbedingungen für das Studium ergeben, sollen nicht in die Begründungen einfließen, wie etwa

- Betreuungsrelation,
- Lehrqualität der Hochschullehrer/innen,
- Bibliotheksausstattung,
- Raumsituation,
- etc.

Begründung für den Vorschlag

„Was macht man denn da?“ Dies ist sicherlich die häufigste Frage, die einem gestellt wird, wenn man erzählt, dass man Angewandte Naturwissenschaft an der TU Bergakademie Freiberg studiert. Nach einer kurzen Erklärung des Studieninhalts ist diese Frage schließlich beantwortet und man erhält lobende Worte zum Studienkonzept. Wir wollen nun auch hier erklären, was den Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft auszeichnet und warum er nach unserer Meinung zu den besten Studiengängen Deutschlands zählt.

Den Studiengang Angewandte Naturwissenschaft gibt es seit dem Wintersemester 1996/97, der damals noch das Diplom zum Abschluss hatte. Zum Wintersemester 2007/08 erfolgte dann die Umstellung zum Bachelor/Master-System. Das Bachelorstudium erstreckt sich über 6 Semester, so dass im letzten Jahr die ersten Studenten den Studiengang mit dem Bachelor of Science erfolgreich abschließen konnten.

Das Studium der Angewandten Naturwissenschaft wird in 3 Phasen eingeteilt. Durch die klare und nachvollziehbare Struktur des Studiengangs greifen die verschiedenen Module dabei wie Zahnräder ineinander über. Das 1. und 2. Semester ist die Orientierungsphase. Hier werden die Grundlagen der verschiedenen Teildisziplinen der Naturwissenschaft (Chemie, Physik und Biologie) sowie Mathematik gelehrt. Die Studenten erhalten somit eine breite Wissensbasis, die sie für das spätere Studium benötigen. In der Eignungsphase, die im 3. und 4. Semester angesiedelt ist, wird das Basiswissen der Naturwissenschaft vertiefend behandelt und außerdem erfolgt eine erste Schwerpunktsetzung in der Wahl der Wahlpflichtmodule im 4. Semester. Die Studenten können nun das erste Mal wählen, in welchem Bereich der Naturwissenschaft sie sich umfassendere Kenntnisse und Kompetenzen aneignen wollen. Der Hauptteil der Schwerpunktsetzung erfolgt nun im 5. und 6. Semester, die als Vertiefungsphase bezeichnet wird. Der Großteil der Wahlpflicht- und freien Wahlmodule wird in dieser Phase absolviert. In den Pflichtmodulen geht es nun vor allem um interdisziplinäre Themen wie Toxikologie und Biophysikalische Chemie. Zum Abschluss des Studiums ist im 6. Semester die Bachelorarbeit vorgesehen, die wahlweise innerhalb oder außerhalb der Hochschule geschrieben werden kann. Das Forschungsbezogene Projektseminar wird im 5. Semester absolviert und dient der inhaltlichen und methodischen Einarbeitung in das gewählte Thema der Bachelorarbeit. Die Studenten recherchieren selbstständig nach geeigneter Literatur in englischsprachigen Fachzeitschriften, führen häufig kleine Experimente oder Computersimulationen durch und fassen ihre Ergebnisse in einer Studienarbeit mit wissenschaftlichem Charakter zusammen, die sie vor den Professoren und ihren Kommilitonen verteidigen.

Zwei Kriterien machen das Studium der Angewandten Naturwissenschaft an der TU Bergakademie zu etwas ganz Besonderem. Dies sind Interdisziplinarität und Individualität. Interdisziplinarität bedeutet hier, dass die verschiedenen Teildisziplinen der Naturwissenschaft (Chemie, Physik und Biologie) in allen Phasen des Studiums fundiert gelehrt werden und die Studenten damit eine umfassende Kompetenz im Überschneidungsbereich der Wissensgebiete erhalten. Insbesondere dies ist für immer mehr Bereiche der modernen Naturwissenschaft von entscheidender Bedeutung. So gibt es in der zweiten Hälfte des Studiums viele Module, die die verschiedenen Teildisziplinen miteinander verbinden. Als Beispiele seien hier genannt: Kopplungsmethoden in der Analytischen Chemie, Theoretische Konzepte der Molekül- und Elektronenstruktur chemischer Verbindungen, Umweltmikrobiologie und Methoden der Bestimmung von Struktur- und Stoffeigenschaften. Diese Liste ließe sich noch weiter fortsetzen. Weiterhin werden verschiedene naturwissenschaftliche Themen auch in mehreren Modulen behandelt. Der Student kann so sein gelerntes Wissen wiederholen und lernt wichtige Themen wie den Mechanismus biochemischer Prozesse aus unterschiedlichen Blickrichtungen kennen]. In der Bachelorarbeit, die von Dozenten aus verschiedenen Instituten betreut werden kann, wendet der Student sein interdisziplinäres Wissen dann in einem Teilbereich der Naturwissenschaft an.

Die freien Wahlmodule können die Studenten aus dem gesamten Angebot der TU Bergakademie Freiberg wählen. Neben weiteren Wahlpflichtmodulen werden außerdem auch Veranstaltungen des Studium Generale und Sprachausbildungen innerhalb der Hochschule anerkannt. Darunter befinden sich Module wie Wissenschaftliches Tauchen (inkl. Tauchschein und Möglichkeit zu Abschlussarbeiten), Weinbau & Kellerwirtschaft (inkl. Weinverkostung in der Prüfung) und Bionik. Dieser Bereich fließt mit 15 Leistungspunkte in den Bachelorabschluss ein. So kann man seinen Schwerpunkt auch auf Themen der Ingenieurs- oder Wirtschaftswissenschaften legen oder sogenannte Schlüsselqualifikationen wie Präsentieren, Team- und Kommunikationsfähigkeit und Führungskompetenzen erwerben. Zusammen mit den Wahlpflichtmodulen können die Studenten bei 27 Leistungspunkten die Lehrveranstaltungen frei wählen und so im späteren Studienverlauf eine individuelle Schwerpunktsetzung erzielen, auf die dann die Abschlussarbeit aufbaut. Dadurch erfolgt eine eigenständige Gewichtung der verschiedenen Teilbereiche der Naturwissenschaft.

Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, dass man weitere Module belegt und sich deren Leistungen als Zusatzmodule anerkennen lässt. Diese werden im Abschlusszeugnis aufgelistet, fließen aber nicht mit in die Bewertung ein. Auch können schon jetzt Module des Masterstudienganges belegt werden, die diesem dann angerechnet werden, so dass der Student dann im Master weniger Lehrveranstaltungen besuchen muss bzw. Freiraum für weitere Module hat. Der Studienablaufplan, der sich aus den entsprechenden Phasen des Studiums ergibt, ist keine Pflicht sondern lediglich eine Empfehlung für die Studenten. Häufig setzen die Lehrveranstaltungen nur Kenntnisse in bestimmten Bereichen voraus. Bestandene Prüfungen sind dabei nicht zwingend erforderlich. Somit ist eine individuelle Gestaltung des Studienablaufs problemlos möglich und durch eine entsprechende Stundenplangestaltung wird gewährleistet, dass sich die verschiedenen Pflicht- und Wahlpflichtmodule zeitlich nicht überschneiden.

Das Studium lässt sich gut in Regelstudienzeit abschließen und zu keiner Zeit erfolgt eine erkennbare Überlastung der Studenten. Die Leistungspunkte für ein Modul werden durch Lehrevaluation von Zeit zu Zeit angepasst und stimmen daher gut mit der tatsächlich aufgewendeten Arbeitszeit überein. Natürlich ist dies auch abhängig vom Studenten. Eine Anwesenheitspflicht für Vorlesungen und Übungen ist weitestgehend nicht vorhanden. Der Student kann so selbst entscheiden, welche Vorlesungen und Seminare er besucht.

Jedes Modul wird entweder mit einer oder selten mit mehreren Prüfungen abgeschlossen. Prüfungsvorleistungen dienen dabei zur inhaltlichen Vorbereitung auf die Abschlussarbeit. Da die Module im Studienablaufplan über die Studiendauer gleichmäßig verteilt sind, ist die Prüfungslast mit etwa 5 - 7 Prüfungen pro Semester annehmbar und durch ein neugeschaffenes Konzept werden Professoren zur zeitnahen Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse angehalten.

In den einzelnen Beschreibungen zu den Modulen werden Qualifikationsziele, Inhalte, Lehrformen, Dauer des Moduls, Details zur Prüfung und Notenvergabe, Häufigkeit des Angebots und der verantwortliche Hochschullehrer benannt. Die Modulbeschreibungen sind für jeden im Internet einzusehen. So können sich die Studierenden schon vor Antritt des Moduls einen guten Überblick über Lehrinhalte und -formen verschaffen und sich auf die Module vorbereiten. Darüber hinaus kann mit Hilfe der detaillierten Angaben zu den Teilnahmevoraussetzungen das eigene Studium sinnvoll geplant werden. Eine große Hilfe ist auch die Aufklärung der Studenten durch die Dozenten zu Anfang einer Lehrveranstaltung über die wichtigsten Details zum Modul.

Eine Vielzahl von Lehr- und Lernformen wird im Studium angeboten. Es gibt Vorlesungen, Übungen, Seminare, Tutorien, Computerpraktika, Laborpraktika mit An- und Abtestaten (teilweise auch am Computer), Übungsaufgaben und \neg -klausuren (teilweise auch am Computer), und Vorträge durch die Studenten.

Auf die Aktualität wird in der Lehre viel Wert gelegt. In den verschiedenen Praktika werden oft moderne Geräte gezeigt und ausführlich besprochen. Durch gesetzliche Bestimmungen können

diese aber nicht im Praktikum eingesetzt werden. Bei der Bachelorarbeit nutzen die Studenten dann aber diese modernen und komplizierten Apparaturen auch für die eigene Arbeit. Immer wieder werden neue Module geschaffen, die aktuelle Themen behandeln und von Gast- und Honorarprofessoren gehalten werden. Die Dozenten kommen meist aus der Praxis und gehen daher sehr vertiefend und anwendungsorientiert auf ein Thema ein. Allein im letzten halben Jahr gab es 3 neue Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Festkörperphysik und Photovoltaik, die die Studenten besuchen konnten. In den höheren Semestern werden in Vorlesung und Praktikum aktuelle Methoden und Beispiele gewählt und genauer erläutert. Um einen Einblick in die Praxis zu bekommen, kann ein Berufspraktikum durchgeführt werden. Dieses lässt sich in das Forschungsbezogene Projektseminar integrieren. Während des Praktikums wird dann ein Forschungsthema behandelt und dazu eine schriftliche Ausarbeitung und ein Vortrag angefertigt. Selbstverständlich kann auch die anschließende Bachelorarbeit außerhalb der Universität absolviert werden.

Auf die Bedeutung des Praxisbezuges im Studium weist schon das Wort „angewandt“ in der Bezeichnung des Studiengangs hin. Die Theorie, die in den Vorlesungen gelehrt wird, kann stets gewinnbringend in vielen Praktika angewandt werden. So wird ein Gleichgewicht zwischen Theorie und Praxis hergestellt, das sich später auch in dem Forschungsbezogenen Projektseminar und in der Bachelorarbeit zeigt. Die Studenten sollen hier ein Thema aus der Praxis behandeln und dabei ihr theoretisches Wissen anwenden und vertiefen.

In den verschiedenen Kolloquien zu Chemie, Physik und Biologie werden Vorträge zu aktuellen Themen aus der Praxis als auch aus der Grundlagenforschung von Wissenschaftlern gehalten, die unmittelbar an diesem Thema arbeiten. Die Studenten lernen so schon im ersten Semester konkrete Anwendungsmöglichkeiten aus den naturwissenschaftlichen Bereichen kennen, die sie zu dem Zeitpunkt nur in den Grundlagen behandeln. Ein solcher erster Einblick trägt viel zur weiteren Motivation der Studenten bei, auch wenn sie vielleicht noch nicht alles verstehen können. Die Wissenschaftssprache Englisch wird in der Angewandten Naturwissenschaft schon in der Orientierungsphase über 2 Semester als Pflichtmodul angeboten. Im Modul Naturwissenschaftliche Informationsmedien, das planmäßig im 5. Semester stattfindet, lernen die Studenten die Literatur- und Patentrecherche, verschiedene Datenbanken vertiefend und die Suche von Literatur in der Bibliothek kennen. Im Rahmen des Forschungsbezogenen Projektseminars und der Bachelorarbeit nehmen die Studenten an den Arbeitsgruppenseminaren teil, in denen auch Diplom-, Master- und Doktorarbeiten vorgetragen werden. So erhalten sie einen Einblick in die Forschung der anderen Mitglieder der Arbeitsgruppe und Anregungen für mögliche weitere wissenschaftliche Arbeiten in dem von ihnen gewählten Bereich.

Um Erfahrungen im Ausland zu sammeln, kann das Studium für einen begrenzten Zeitraum im Ausland fortgesetzt werden. Zuvor muss mit dem Prüfungsausschuss geklärt werden, welche ausländischen Lehrveranstaltungen im Studium in Freiberg anerkannt werden können. Zwar ist der Studiengang Angewandte Naturwissenschaft einzigartig, doch können im Ausland Module aus den Fächern Chemie, Physik oder Biologie besucht und diese dann in Freiberg angerechnet werden. Natürlich lässt sich auch die Bachelorarbeit im Ausland schreiben. Durch das Verschieben von Modulen kann ein Mobilitätsfenster aufgebaut werden. Wie schon oben erläutert, findet Englisch als Pflichtmodul schon in der Orientierungsphase statt. Dies kann man bis zum 4. Semester fortsetzen und erhält zum Abschluss das Unicert III. Das Modul wird dabei als Freies Wahlmodul zum Studium angerechnet. Auch das Berufspraktikum kann man im Ausland absolvieren. Durch örtlich vertretende Gruppen wie den IAESTE lassen sich schnell auch Kontakte zu Praxispartnern im Ausland knüpfen.

Das Studium der Angewandten Naturwissenschaft an der TU Bergakademie Freiberg ist durch seinen interdisziplinären, stark anwendungsbezogenen Charakter ein Studiengang, der optimal auf die Anforderungen der modernen Wissenschafts- und Berufswelt vorbereitet, die von den Akteuren das rasche Erfassen komplexer Zusammenhänge in vielen Bereichen erfordert. Durch die fachübergreifenden, mathematisch fundierten Grundlagen in allen Gebieten der Naturwissenschaft

und individuell erworbene Spezial- und Zusatzqualifikationen gewinnen die Absolventen schnell den Überblick über aktuelle naturwissenschaftlich-technische Probleme und finden kreative und effiziente Wege zu deren Lösung. Da sie vernetzt zu denken und kritisch zu fragen gelernt haben, sind sie für die wichtigen Zukunftsaufgaben in Wissenschaft, Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft bestens vorbereitet.

Durch die Interdisziplinarität und Individualität des Studiums bieten sich den Studenten nach dem Abschluss des Bachelors viele Möglichkeiten, das Studium fortzusetzen. Im konsekutiven Master in Freiberg kann das Studium in Halbleiterphysik oder Umweltwissenschaften weiter vertieft werden. Auch der Wechsel zu einem anderen Masterstudium aus dem Bereich der Naturwissenschaft ist möglich. Durch entsprechende individuelle Schwerpunktsetzung im Bachelor können sich die Studenten auf die Anforderungen im Masterstudium vorbereiten. Ein Einstieg in den Beruf ist ebenso möglich und kann schon im Studium durch Berufspraktika vorbereitet werden.