

**Einrichtung eines Masterstudiengangs „Mineral- und  
Materialwissenschaften“ im FB 5**

Bezug: Vorlage Nr. XXI/3

Der Akademische Senat richtet zum Wintersemester 2006/07 den Masterstudiengang „M.Sc. Mineral- und Materialwissenschaften“ im Fachbereich Geowissenschaften ein. Er nimmt die anliegende Beschreibung und die Aufnahmeordnung zustimmend zur Kenntnis.  
Über den endgültigen Titel des Stg. entscheiden die Fachbereiche 1 und 5 einvernehmlich.

**Abstimmungsergebnis:** einstimmig

Anlage 1 zur AS-Vorlage XXI / 3

**Master-Programm „M.Sc. Mineral- und Materialwissenschaften“**

Titel des Master-Studiengangs	Mineral- und Materialwissenschaften
Trägerinstitution	Fachbereich 5
Datum der Einführung	1.10.2006
Fachwissenschaftliche Zuordnung	Technische und Angewandte Mineralogie, Kristallographie, Materialwissenschaften anorganischer Materialien
Regelstudienzeit	2 Jahre bzw. 4 Semester
Abschluss	Master of Science
Kooperationsvereinbarungen mit anderen Universitäten	entfällt
Berufsqualifikation	Qualifizierte Tätigkeit in Forschung, Entwicklung und Analytik bei Ämtern, wissenschaftlichen Institutionen oder industriellen Einrichtungen. Vgl. Anlage „Beschreibung des Berufsfelds...“
Zulassung offen oder begrenzt	Entscheidung Rektor
Curricularwert	wird von Frau Schierholz z. Zt. berechnet
Anzahl der Studienplätze nach Kap-VO	wird von Frau Schierholz z. Zt. berechnet
besondere Zulassungsvoraussetzungen	Bachelor oder Vordiplom plus ein Jahr in naturwissenschaftlichem Bereich mit Schwerpunkt in Mineralogie, Kristallographie oder anorganischen Materialwissenschaften
Einrichtung im WS 06/07 für welche Studienjahre	nur erstes
Anzahl der ECTS-Kreditpunkte im Vollfach	120
Anzahl der ECTS-Kreditpunkte in General Studies	18 CP
Lehrangebote für General Studies	Technische Medien (6 CP), Management und Arbeitswissenschaften (6 CP)
Module und Veranstaltungen des Fachs für den Pool General Studies	Keine
regelmäßiger Lehr-Import	Ca. 8 – 10 SWS aus FB2, FB4; ca. 8 SWS General Studies; 2 SWS extern.
Praktika	Forschungsprojekt im Umfang von 6 CP. Bevorzugt soll dies extern in einem Industriebetrieb oder Forschungsinstitut durchgeführt und durch einen Bericht dokumentiert werden.

## Anlage 2 zur AS-Vorlage XXI / 3

# Modulbereiche und Module im Master-Studiengang „Mineral- und Materialwissenschaften“

### Modulbereich I: Grundlagen in Mineralogie, Materialwissenschaften, Festkörperchemie

Modul	Veranstaltung	Typ	SWS	CP	Veranstalter
1.	Einführung in Mineralogie, Materialwissenschaften und Festkörperchemie			5	
	Einführung in die Mineralogie und Kristallographie	V	2		Fischer
	Einführung in die Materialwissenschaften	V	2		Grathwohl
	Einführung in die Festkörperchemie	V	1		Bäumer
2.	Physikalische Chemie und Mineralogie			6	
	Phasenbeziehungen anorganisch nichtmetallischer Systeme	VÜ	2		Fischer, NN
	Vertiefung in physikalisch-chemischer Mineralogie	VÜ	2		NN

### Modulbereich II: Analytische Methoden

Modul	Veranstaltung	Typ	SWS	CP	Veranstalter
1.	Materialanalytische Methoden			9	
	Röntgenbeugung und Rietveldanalytik	VÜ	3		Birkenstock
	Baustoffanalytik und -charakterisierung	VÜ	1		NN
	Oberflächenanalytik	VÜ	2		Bäumer
2.	Projektübung Materialanalyse <sup>1)</sup>			7	
	Elementanalytik				NN
	Mikrosonde / Elektronenmikroskopie				NN
	Thermoanalyse	P	5		Wendschuh
	IR Spektroskopie				Swiderek
	Quantitative röntgenographische Phasenanalyse				Birkenstock/Vogt

<sup>1)</sup> Prüfung: Hausarbeit (Theorie, Versuchsdurchführung, Auswertung)

Verschiedene analytische Methoden sollen projektartig am Beispiel einer Materialanalyse vermittelt und vergleichend diskutiert werden.

### Modulbereich III: Technisch-mineralogische und materialwissenschaftliche Module

Modul	Veranstaltung	Typ	SWS	CP	Veranstalter
1.	Rohmaterialien			6	
	Natürliche Rohstoffe	VÜG	3		Vogt
	Industriemineralien	VG	2		Wendschuh
2.	Technische Keramik			6	
	Keramische Nanotechnologie	VÜ	2		Grathwohl, NN
	Keramiklabor	Ü	2		Grathwohl, NN
3.	Funktionskeramik			6	
	Ingenieurkeramik	VÜ	2		Grathwohl, NN
	Biokeramik	VÜ	2		Grathwohl, NN
4.	Katalysatoren, Adsorbentien, Ionentauscher, Molekularsiebe und Clathrate			6	
	Heterogene Katalysatoren und Adsorbentien	V	2		Bäumer
	Ionentauscher, Zeolithe, mesoporöse Verbindungen	V	1		Fischer
	Gashydrate	V	1		Bohrmann
5.	Baustoffe			3	
	Bindemittel und keramische Baustoffe	V	1		NN
	Korrosion von Baustoffen	V	1		NN
6.	Vertiefungsmodul Mineral- und Materialwissenschaften			6	
	Spezielle mineral- und materialwissenschaftliche Themen	VÜS	2		NN
	Mineral- und materialwissenschaftliches Seminar	S	2		alle Dozenten

### Modulbereich IV: Computational Material Science, Kristallographie

Modul	Veranstaltung	Typ	SWS	CP	Veranstalter
1. Computational Material Science, Modellierung	Computational Material Science	VÜ	2	6	NN Birkenstock, Fischer, Wendschuh
	Kristallstrukturanalyse	VÜ	2		
2. Kristallographie	Spezielle Themen aus der Kristallographie	VS	2	6	Birkenstock, Fischer, Wendschuh
	Kristallphysik und Kristalloptik	VÜ	2		

### Modulbereich V: Schlüsselkompetenzen

Modul	Veranstaltung	Typ	SWS	CP	Veranstalter
1. Management und Arbeitswissenschaften	Wahlmodul aus vorgegebenem Angebot von Veranstaltungen aus dem Bereich Managementlehre und Arbeitswissenschaften			6	
2. Technische Medien	Wahlmodul mit 6 CP aus vorgegebenem Angebot von Veranstaltungen aus dem Bereich Managementlehre und Arbeitswissenschaften			6	
3. Forschungsprojekt	Das Forschungsprojekt wird bevorzugt an einer externen Forschungseinrichtung (Industrie oder Forschungsinstitut) durchgeführt. Alternativ kann auch ein möglichst interdisziplinär angelegtes Projekt an der Universität Bremen durchgeführt werden. Die Dauer des Projekts soll ca. vier Wochen in der vorlesungsfreien Zeit betragen.			6	

Auslandssemester	Fakultativ
Unterrichtssprache	Deutsch
Sprachanforderungen im Studium	gute Deutsch- und Englischkenntnisse
Dauer der Abschlussarbeit und Kolloquium	22 Wochen Masterarbeit; nach Begutachtung der Arbeit Durchführung des Kolloquiums.
Kennzeichen der Internationalität	Fakultatives Auslandssemester, z. T. Unterricht auf Englisch, nahe Anbindung an internationale Forschung, ausländische Gastdozenten
Maßnahmen zur Qualitätssicherung	regelmäßige Veranstaltungsevaluation Betreuung durch Postgraduate Office (StudienassistentIn im Fachbereich 5)
Studienberatung	Studienberatung wird von allen Lehrenden des Studiengangs durchgeführt. Darüber hinaus erfolgt eine kontinuierliche Betreuung der Studierenden durch Postgraduate Office und Studiendekan.
Verantwortliche Hochschullehrer /innen mit SWS-Beteiligung am vorl. Programm	Prof. Dr. Bäumer, FB 2 (5,5 SWS) Prof. Dr. Bohrmann, FB 5 (1 SWS) Prof. Dr. Fischer, FB 5 (8 SWS) Prof. Dr. Grathwohl, FB 4 (6,5 SWS) Prof. Dr. Swiderek, FB 2 (1 SWS) NN FB 5 (ca. 5 SWS, z. Z. als Lehraufträge) NN Modulbereiche Medien/ Arbeitswissenschaft (8 -10 SWS)
Deputat Akademischer Mittelbau (so weit an der Lehre beteiligt)	14 SWS FB 5 (Dr. Birkenstock, Dr. Vogt, Dr. Wendschuh) 4 SWS FB 4 (NN) Ca. 3 SWS (NN)
regelmäßig vergebene Lehraufträge	Ca. 8 SWS (bis zur Übernahme durch Hochschullehrer in FB 5)

An welchen weiteren Programmen sind die Lehrenden dieses Masterprogramms beteiligt?	Bohrmann: MSc Marine Geosciences, MSc Geowissenschaften Bohrmann, Fischer, Birkenstock, Vogt, Wendschuh: BSc Geowissenschaften Bäumer, Swiderek: Diplomstudiengang Chemie Grathwohl: Diplomstudiengänge Produktionstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen; MSc. Production Engineering
---	--

#### Anlagen:

- Beschreibung des Berufsfelds bzw. des möglichen Arbeitsmarktes:

Der neue Studiengang trägt in besonderem Maße der Tatsache Rechnung, dass die Berufsfelder industriell orientierter Mineralogen und diejenigen von Materialwissenschaftlern auf dem Gebiet anorganischer Materialien schon immer starke Berührungspunkte aufwiesen. Die typischen Berufsfelder liegen daher in der Gewinnung und Veredelung von Grund- und Rohstoffen, im Umweltschutz, in der Baustoff-, Keramik-, Glas- und Feuerfestindustrie, der anorganisch-chemischen Industrie, der optischen und elektronischen Industrie, der Baustoffindustrie, der Entsorgungs- und Deponiewirtschaft, im Hüttenwesen und anderen materialverarbeitenden Industriebereichen. Weiterhin zu nennen sind materialanalytisch orientierte Berufsfelder in öffentlichen Institutionen und Ämtern, sowie der Bereich der Grundlagenforschung an Hochschulen und Forschungseinrichtungen in den klassischen Fächern Mineralogie, Kristallographie und den Materialwissenschaften.

- inhaltliche Beschreibung der Studienziele:

Der Studiengang vermittelt fachliche Kenntnisse, Fähigkeiten und methodisches Arbeiten in den Mineral- und Materialwissenschaften mit dem Ziel, die AbsolventInnen zur kritischen und verantwortungsvollen Einordnung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu befähigen und sie auf künftige Aufgaben als MineralogInnen und MaterialwissenschaftlerInnen vorzubereiten. Im Zentrum stehen materialanalytische und materialkundliche Inhalte, die praxisnahes und wissenschaftliches Arbeiten in einer Fülle von Anwendungsfeldern ermöglichen.

Der interdisziplinäre Charakter der Mineral- und Materialwissenschaften ist durch die Fachbereichsübergreifende Lehre und durch die Möglichkeit sichergestellt, die Masterarbeit in einem der beteiligten Fachgebiete in den verschiedenen Fachbereichen durchzuführen. Die Organisation des gesamten Masterstudienganges als durchgängiges Pflichtprogramm mit breiter materialwissenschaftlicher und analytischer Fächerung stellt dabei sicher, dass die Absolventen und Absolventinnen in Bewerbungsverfahren ein klares und gleichzeitig umfassendes Profil präsentieren können.

Dabei werden auch internationale Aspekte mit berücksichtigt, da die fachlichen Inhalte des Studienganges die Arbeit mit fremdsprachlichen Texten mit einschließen, wobei auch die Kompetenz Englisch als Wissenschaftssprache erweitert wird.

Schlüsselqualifikationen werden während des gesamten Studienganges im Rahmen des materialwissenschaftlichen Seminars und während der Masterarbeit vermittelt und sind auf ein breites Berufsbild abgestimmt: Die Projektübung vertieft anwendungsbezogen die gewählten Lehrinhalte; das materialwissenschaftliche Seminar behandelt alle Schritte von der Konzeption von Forschungsprojekten bis zur Präsentation von Ergebnissen und die Modulbereiche Medien und Arbeitswissenschaften bzw. das Forschungsprojekt vermitteln Einblicke in moderne Arbeits- und Präsentationstechniken und Betriebsorganisation.

- weitere Angaben – siehe Diploma Supplement (anliegend)

- kurze Charakterisierung des Prüfungssystems:

Prüfungsarten: Klausuren, mündliche Prüfungen, Referate, Berichte, Protokolle, Hausarbeiten, bewertete Übungsaufgaben.

Art und Gegenstand der Leistungsnachweise werden von den Veranstaltern zu Beginn der Vorlesungszeit festgelegt und bekannt gegeben.

Studienbegleitende Prüfungen, mündliche Abschlussprüfung (Kolloquium).

- Akademisches Umfeld

Bachelor of Science Geowissenschaften

Master of Science Marine Geosciences (ab 2005)

Master of Science Geowissenschaften (ab 2005)

Diplomstudiengang Produktionstechnik

Master of Science Production Engineering

Diplomstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Diplomstudiengang Chemie

- Raum-, Finanzierungs- und Geräteausstattung (2004) für die bisher eingerichteten geowissenschaftlichen Studiengänge

Fachbereichszentraler Etat :

Mittel für Lehrbeauftragte:	€ 6.708
Betriebskosten Medien in Veranstaltungsräumen:	€ 2.000 plus € 2700 Rücklage aus 2003
Exkursionsmittel:	€ 21.000 plus € 8100 Rücklage aus 2003
Mittel für Hilfskräfte in der Lehre:	€ 12.500

Die den Fachgebieten zugewiesenen Mittel sind in erheblichem Umfang auch für die Verwendungsart "Ausgaben für die Lehre" vorgesehen. Es handelt sich hier um Verbrauchsmaterialien in den Labors, Fotokopierkosten, Reisekosten für die Durchführung der Geländekartierungen als Teil der Studienabschlussarbeiten u.ä. Da die Mittel den Fachgebieten global zugewiesen werden, können die Ausgaben nicht spezifiziert werden.

Räumlichkeiten:

Im Fachbereich Geowissenschaften stehen neben einem Hörsaal mit 144 Plätzen insgesamt 4 Übungsräume mit jeweils 25 Plätzen zur Verfügung, wo Übungen am Objekt (Gestein, Fossil) bzw. mit Mikroskopen und Laptops durchgeführt werden. Daneben steht ein 15 Rechner umfassender Medien-Raum zur Verfügung, in dem alle Rechnerplätze mit Netzkarten versehen sind. Alle Räume haben eine moderne technische Ausstattung mit Multimedia- und Kommunikationsmöglichkeiten. Laborplätze sind im Rahmen der Ausstattung der einzelnen Fachgebiete vorhanden. Als Aufenthaltsraum und Kommunikationszentrum für Studierende hat sich das große Foyer vor dem unterem Eingang und die Rotunde vor dem oberen Eingang zum Hörsaal bewährt. Daneben bietet der StuGa-Raum Platz für studentische Belange.

- Musterstudienplan siehe „Modulbereiche und Veranstaltungen im Masterstudiengang Mineral- und Materialwissenschaften“ (anliegend).

**Aufnahmeordnung  
für den  
Masterstudiengang Mineral- und Materialwissenschaften  
vom ...**

Der Rektor der Universität Bremen hat am ... gemäß § 110 Abs. 5 des Bremischen Hochschulgesetzes (BremHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Juli 1999 (Brem.GBl.S.183-220) die Aufnahmeordnung für den Studiengang "Masterstudiengang Mineral and Material Science" in der nachstehenden Fassung genehmigt.

**§ 1  
Aufnahmevoraussetzungen**

- (1) Voraussetzung für die Aufnahme ist ein erfolgreich absolviertes naturwissenschaftliches Hochschulstudium mit berufsqualifizierendem Abschluss in einem der folgenden Schwerpunkte: Mineralogie, Kristallographie, Materialwissenschaften, Festkörperchemie oder Festkörperphysik. Die Leistungen müssen einem Bachelor-Abschluss mit 180 Kreditpunkten (CP) nach dem ECTS entsprechen.
- (2) Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss erbrachte einschlägige Studienleistungen in einem nicht abgeschlossenen Studium, die einem Umfang von 180 Kreditpunkten entsprechen, einem Abschluss gemäß Absatz 1 als gleichwertig anerkennen. Diese Regelung gilt bis 30.09.2007.
- (3) Die Teilnehmer am Master-Studiengang müssen Deutsch-Kenntnisse entsprechend TestDaF Niveau 4 nachweisen. Die Nachweispflicht entfällt für die Bewerber, die ihre Hochschulzugangsberechtigung oder den letzten Hochschulabschluss in deutscher Sprache erworben haben.
- (4) Wird eine Zulassung nach Absatz 2 beantragt oder sind die Zeugnisse und Leistungen nicht eindeutig zu beurteilen, sind dem Prüfungsausschuss Zeugnisse und Leistungsbeurteilungen vorzulegen, die das Vorliegen der Voraussetzungen nach § 1 erkennen lassen. Von der Bewerberin/dem Bewerber kann die Teilnahme an einer Eingangsklausur oder einer mündlichen Prüfung verlangt werden. Das Ergebnis wird in die Entscheidung über die Zulassung einbezogen.

**§ 2  
Zulassungsverfahren**

- (1) Die Zahl der Studienanfänger kann begrenzt werden und wird ggf. jährlich festgelegt. Die Absätze 2 und 3 gelten nur für den Fall, dass die Zulassung beschränkt ist oder zur Zeit der Bewerbung noch kein Hochschulabschluss gem. § 1 Abs. 1 vorliegt.
- (2) Für den Fall einer begrenzten Zulassungszahl legt der Prüfungsausschuss vor Ablauf der Bewerbungsfrist die Kriterien und deren Gewichtung für die Bildung einer Rangfolge unter den Bewerbern fest. Die Rangfolge ergibt sich insbesondere aus der Einschätzung des Curriculums und der Leistungen im vorangegangenen Studium und aus weiteren für das Masterstudium relevanten Kenntnissen und Erfahrungen, die neben oder außerhalb des Studiums erworben wurden, insbesondere
  - Gesamtnote des vorangegangenen Abschluss bzw. des zum Zeitpunkt der Bewerbung erreichten Notendurchschnitts
  - einschlägige Studienschwerpunkte im Erststudium
  - ggf. einschlägige berufliche oder außerberufliche Erfahrungen



- Begründung des Interesses am Studiengang
  - ggf. Eingangsprüfung gem. § 1 Absatz 4
- (3) Anhand der Bewerbungsunterlagen und der Kriterien gem. Absatz 2 schlägt der Prüfungsausschuss eine Rangfolge für die Zulassung vor. Das Sekretariat für Studierende entscheidet über die Zulassung.

### § 3

#### **Bewerbungen und Bewerbungsunterlagen**

- (1) Die Bewerbung kann erfolgen, wenn das vorangegangene Studium noch nicht abgeschlossen ist und Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von 150 CP entsprechend fünf Studiensemestern erbracht worden sind.
- (2) Das Masterprogramm beginnt jeweils zum Wintersemester. Bewerbungen sind bis zum 31. Mai zu richten an:

Universität Bremen  
Sekretariat für Studierende  
Postfach 33 04 40  
D 28334 Bremen

- (3) Der Bewerbung sind folgende Unterlagen beizufügen:
- Nachweise der in § 1 bestimmten Aufnahmevoraussetzungen (amtlich beglaubigte Kopien von Zeugnissen und Urkunden auf Deutsch oder Englisch),
  - Tabellarischer Lebenslauf,
  - Darstellung des bisherigen Studienverlaufs
  - Begründung des Interesses am Studiengang („Letter of motivation“)
  - Soweit das vorangegangene Studium zum Zeitpunkt der Bewerbung noch nicht abgeschlossen ist: Nachweise der Studien- und Prüfungsleistungen,
- (1) Liegen zum Bewerbungsschluss noch nicht alle Nachweise vor, kann das Sekretariat für Studierende eine Zulassung unter Vorbehalt erteilen. Bis zum 30. September müssen Bestätigungen vorgelegt werden, dass die Aufnahmevoraussetzungen gem. § 1 erfüllt sind, damit der Vorbehalt erlischt. Zeugnisse und Urkunden können bis 31. Dezember nachgereicht werden.

### § 4

#### **Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt nach ihrer Veröffentlichung in Kraft. Sie gilt für die Zulassung ab Wintersemester 2006/07

Bremen, den ...

der Rektor