

Fachspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Materials Chemistry and Mineralogy“ an der Universität Bremen

Vom 3. Februar 2021

Der Fachbereichsrat 5 (Geowissenschaften) hat am 3. Februar 2021 gemäß § 87 Absatz 1 Nummer 2 des Bremischen Hochschulgesetzes (BremHG) i.V.m. § 62 BremHG in der Fassung der Bekanntmachung vom 9. Mai 2007 (Brem.GBl. S. 339), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2021 (Brem.GBl. S. 216), folgende Prüfungsordnung beschlossen:

Diese fachspezifische Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit dem Allgemeinen Teil der Prüfungsordnungen für Masterstudiengänge (AT MPO) der Universität Bremen vom 27. Januar 2010 in der jeweils gültigen Fassung.

§ 1

Studienumfang und Abschlussgrad

(1) Für den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiengangs „Materials Chemistry and Mineralogy“ sind insgesamt 120 Leistungspunkte (Credit Points = CP) nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) zu erwerben. Dies entspricht einer Regelstudienzeit von 4 Fachsemestern.

(2) Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der Abschlussgrad

Master of Science
(abgekürzt M.Sc.)

verliehen.

§ 2

Studienaufbau, Module und Leistungspunkte

(1) Der Masterstudiengang „Materials Chemistry and Mineralogy“ (Kurztitel: „MCM“) wird als Masterstudium gemäß § 4 Absatz 1 AT MPO studiert. Der General Studies Bereich gemäß § 4 Absatz 4 AT MPO umfasst 6 CP, davon sind 3 CP aus den Fachergänzenden Studien der Universität Bremen frei wählbar, Näheres siehe Modulbeschreibung.

(2) Im Masterstudiengang „Materials Chemistry and Mineralogy“ sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- a) Das Studium gliedert sich wie folgt:
 - i. Masterarbeit (Master Thesis) im Umfang von 30 CP. Die Masterarbeit ist im gewählten Profulfach „Chemistry“ oder „Mineralogy“ anzufertigen, siehe auch § 6;
 - ii. Pflichtmodule (ohne Module Master Thesis) im Umfang von 42 CP;
 - iii. Wahlpflichtmodule und Wahlmodule im Gesamtumfang von 48 CP, Näheres siehe Buchstaben b und c.
- b) In den Wahlpflicht- und Wahlmodulen haben Studierende zwei Profulfächer zur Auswahl, und zwar das Profulfach „Chemistry“ und das Profulfach „Mineralogy“. Studierende entscheiden, in welchem Umfang sie beide Profulfächer absolvieren.

- c) Für das Studium der Profilmächer gelten folgende Auswahlregeln:
- i. Es müssen zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von jeweils 12 CP absolviert werden, die frei wählbar über beide Profilmächer verteilt werden können;
 - ii. Es müssen mindestens 24 CP und maximal 42 CP im ersten Profilmfach absolviert werden: Werden im ersten Profilmfach z.B. 24 CP absolviert, müssen im zweiten Profilmfach folglich 24 CP absolviert werden; wird ein Profilmfach mit 42 CP absolviert, dann muss das andere Profilmfach mit 6 CP absolviert werden usw.;
 - iii. Wird ein Profilmfach in einem höheren Umfang studiert, müssen aus dem Profilmfachangebot Wahlmodule im Umfang von mindestens 12 CP sowie mindestens ein Wahlpflichtmodul im Umfang von 12 CP studiert werden.

(3) Anlage 1 stellt den empfohlenen Studienverlauf dar, Anlage 2 regelt die zu erbringenden Prüfungsleistungen.

(4) Module werden als Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodule durchgeführt.

(5) Die im Studienverlaufsplan vorgesehenen Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodule werden mindestens im jährlichen Turnus angeboten.

(6) Pflicht- und Wahlpflichtmodule werden in englischer Sprache, Wahlmodule in deutscher oder englischer Sprache durchgeführt. Es ist gewährleistet, dass Wahlmodule in englischer Sprache im Umfang von mindestens 24 CP in jedem Profilmfach angeboten werden.

(7) Die den Modulen jeweils zugeordneten Lehrveranstaltungen werden in den Modulbeschreibungen ausgewiesen.

(8) Lehrveranstaltungen werden gemäß § 6 Absatz 1 AT MPO durchgeführt. Darüber hinaus werden Lehrveranstaltungen als Projektübungen durchgeführt.

§ 3

Prüfungen

(1) Prüfungen werden in den Formen gemäß §§ 8 ff. AT MPO durchgeführt. Darüber hinaus können Prüfungen in den in Anlage 3 aufgeführten Formen erfolgen. Der Prüfungsausschuss kann im Einzelfall auf Antrag einer Prüferin oder eines Prüfers weitere Prüfungsformen zulassen.

(2) Eine erneute Prüfung kann gemäß § 20 Absatz 4 AT MPO in einer anderen als der ursprünglich durchgeführten Form erfolgen.

(3) Bearbeitungsfristen und Umfang von Prüfungen werden den Studierenden zu Beginn des Moduls mitgeteilt.

(4) Prüfungen können als Multiple Choice bzw. E-Klausuren durchgeführt werden. Näheres regelt Anlage 4.

(5) Prüfungssprache ist Englisch.

(6) Das Kompensationsprinzip gemäß § 5 Absatz 8 AT MPO wird nicht angewendet.

§ 4

Anerkennung und Anrechnung

Die Anerkennung oder die Anrechnung von Leistungen erfolgt gemäß § 22 AT MPO in der jeweils gültigen Fassung.

§ 5

Zulassungsvoraussetzungen für Module

Außer im Rahmen des § 6 Absatz 2 gibt es keine Zulassungsvoraussetzungen für Module.

§ 6

Modul Masterarbeit (inklusive Kolloquium)

(1) Das Modul „Master Thesis“ (30 CP) besteht aus der Masterarbeit im Umfang von 30 CP (inklusive eines Kolloquiums). Die Masterarbeit muss in dem umfangreicher absolvierten Profilmfach „Chemistry“ oder „Mineralogy“ angefertigt werden. Sollten beide Profilmfächer gleichumfanglich absolviert worden sein (je 24 CP), ist die Wahl der Masterarbeit nicht an ein Profilmfach gebunden, vorausgesetzt in beiden Profilmfächern wurde mindestens ein Wahlpflichtmodul absolviert.

(2) Voraussetzung zur Anmeldung der Masterarbeit ist der Nachweis von mindestens 60 CP, darunter mindestens ein Wahlpflichtmodul im gewählten Profilmfach „Chemistry“ oder „Mineralogy“.

(3) Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt 24 Wochen. Der Prüfungsausschuss kann auf begründeten Antrag eine einmalige Verlängerung um maximal 6 Wochen genehmigen.

(4) Die Masterarbeit wird als Einzelarbeit erstellt.

(5) Die Masterarbeit ist in englischer Sprache zu verfassen.

(6) Für Masterarbeit und Kolloquium wird eine gemeinsame Note gebildet. Die Masterarbeit fließt dabei mit 75% und das Kolloquium mit 25% in die gemeinsame Note ein.

§ 7

Gesamtnote der Masterprüfung

Die Gesamtnote wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Module gebildet. Unbenotete Module fließen nicht in die Berechnung ein.

§ 8

Geltungsbereich und Inkrafttreten

(1) Diese Prüfungsordnung tritt nach der Genehmigung durch die Rektorin oder den Rektor am 1. Oktober 2021 in Kraft. Sie wird im Amtsblatt der Freien Hansestadt Bremen veröffentlicht. Sie gilt für Studierende, die ab dem Wintersemester 2021/22 im Masterstudiengang „Materials Chemistry and Mineralogy“ ihr Studium aufnehmen.

(2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2021/22 ihr Studium im Masterstudiengang „Materials Chemistry and Mineralogy“ aufgenommen haben, können auf Antrag in die vorliegende Prüfungsordnung wechseln. Der Antrag ist bis zum 15. November 2021 im zuständi-

gen Prüfungsamt zu stellen. Bereits erbrachte Leistungen werden nach individueller Sachlage durch den Prüfungsausschuss anerkannt.

(3) Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Materials Chemistry and Mineralogy“ vom 10. Januar 2012 tritt am 30. September 2024 außer Kraft. Studierende, die bis zum 30. September 2024 ihr Studium nicht beendet haben, wechseln in die vorliegende Prüfungsordnung. Über die Anerkennung von Prüfungsleistungen entscheidet der Prüfungsausschuss nach individueller Sachlage.

Genehmigt, Bremen, den 22. Februar 2021

Der Rektor
der Universität Bremen

Anlagen:

Anlage 1: Studienverlaufsplan Masterstudiengang „Materials Chemistry and Mineralogy“

Anlage 2: Module und Prüfungsanforderungen

Anlage 3: Weitere Prüfungsformen

Anlage 4: Durchführung von Prüfungen im Antwort-Wahl-Verfahren und Durchführung von Prüfungen als „E-Klausur“

Anlage 1: Studienverlaufsplan des Masterstudiengangs „Materials Chemistry and Mineralogy“

Der Studienverlaufsplan stellt eine Empfehlung für den Ablauf des Studiums dar. Module können von den Studierenden in einer anderen Reihenfolge besucht werden.

	Pflichtmodule (Compulsory Modules, ohne Masterarbeit), 42 CP					Masterarbeit, 30 CP	Wahlpflicht- und Wahlmodule (Compulsory Modules und Compulsory Elective Modules), 48 CP; Profulfächer		∑ 120 CP
	Compulsory Modules					Master Thesis	„Profile Chemistry“ und „Profile Mineralogy“		
							Wahlpflichtmodule	Wahlmodule	
1. Sem.	MCM-A1 Analytical Methods I, 6 CP	MCM-MI Minera- logy, 6 CP	MCM-CR Crystallo- graphy, 6 CP	MCM-CH Chemistry, 6 CP	MCM-MS Materials Science, 6 CP				30
2. Sem.	MCM-A2 Analytical Methods II, 6 CP							Vgl. § 2 Absatz 2, Buchstaben b und c sowie Anlagen 2.3.2 und 2.3.4	30
3. Sem.	MCM-GS General Studies, 6 CP						Vgl. § 2 Absatz 2, Buchstaben b und c sowie Anlagen 2.3.1 und 2.3.3		30
4. Sem.						MCM-MT Module Master Thesis (incl. Colloquium), 30 CP			30

CP = Credit Points, Sem. = Semester

Anlage 2: Module und Prüfungsanforderungen

2.1: Masterarbeit (Master Thesis), 30 CP

K.-Ziffer	Modultitel,	Modultyp P/WP/W	CP	MP/TP/KP	Aufteilung der CP bei TP	PL/SL (Anzahl)
MCM-MT	Module Master Thesis (including Colloquium)	P	30	MP	Masterarbeit und Kolloquium	PL: 2 SL: 0

K.-Ziffer = Kennziffer; P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet)

2.2: Pflichtmodule (Compulsory Modules), 42 CP

K.-Ziffer	Modultitel,	Modultyp P/WP/W	CP	MP/TP/KP	Aufteilung der CP bei TP	PL/SL (Anzahl)
MCM-A1	Analytical Methods I	P	6	KP		PL: 1 SL: 1
MCM-MI	Mineralogy	P	6	MP		PL: 1 SL: 0
MCM-CR	Crystallography	P	6	KP		PL: 1 SL: 1
MCM-CH	Chemistry	P	6	MP		PL: 1 SL: 0
MCM-MS	Materials Science	P	6	MP		PL: 1 SL: 0
MCM-A2	Analytical Methods II	P	6	KP		PL: 1 SL: 1
MCM-GS	General Studies	P	6	TP	Programming, 3 CP	PL: 1 SL: 0
					General Studies, 3 CP	PL: 0 SL: 1

K.-Ziffer = Kennziffer; P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet)

2.3: Wahlpflicht- und Wahlmodule der Profildächer „Mineralogy“ und „Chemistry“, 48 CP

Die Regeln zur Auswahl in diesem Modulbereich sind in § 2 Absatz 2 Buchstaben b und c dargelegt.

2.3.1 „Profile Mineralogy“, Wahlpflichtmodule (Compulsory Elective Modules)

K.-Ziffer	Modultitel	Modultyp P/WP/W	CP	MPTP/KP	Aufteilung der CP bei TP	PL/SL (Anzahl)
MCM-MR1	Research Module Mineralogy I	WP	12	MP		PL: 1 SL: 0
MCM-MR2	Research Module Mineralogy II	WP	12	MP		PL: 1 SL: 0

K.-Ziffer = Kennziffer; P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet)

2.3.2 „Profile Mineralogy“, Wahlmodule (Electives Modules)

K.-Ziffer	Modultitel	Modultyp P/WP/W	CP	MPTP/KP	Aufteilung der CP bei TP	PL/SL (Anzahl)
MCM- CS	Crystal Structure Analysis	W	6	MP		PL: 1 SL: 0
MCM- MM	Minerals and Materials	W	6	KP		PL: 2 SL: 0
MCM- PP	Physical Properties of Crystals	W	6	MP		PL: 1 SL: 0
MCM- ST	Special Topics in Mineralogy and Materials Science	W	6	KP		PL: 1 SL: 1
MAG- AP2	Petrological Methods in Ore Geology	W	6	MP		PL: 1 SL: 0
MCM- NM	Nanomaterials	W	6	KP		PL: 1 SL: 1
MCM- FC	Functional Ceramics	W	6	MP		PL: 1 SL: 0
MCM- TC	Technical Ceramics	W	6	MP		PL: 1 SL: 0

K.-Ziffer = Kennziffer; P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points;
MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet),
SL = Studienleistung (= unbenotet)

2.3.3 „Profile Chemistry“, Wahlpflichtmodule (Compulsory Elective Modules)

K.-Ziffer	Modultitel	Modultyp P/WP/W	CP	MPTP/KP	Aufteilung der CP bei TP	PL/SL (Anzahl)
MCM- CR1	Research Module Chemistry I	WP	12	KP		PL: 1 SL: 1
MCM- CR2	Research Module Chemistry II	WP	12	KP		PL: 1 SL: 1

K.-Ziffer = Kennziffer; P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points;
MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet),
SL = Studienleistung (= unbenotet)

2.3.4 „Profile Chemistry“, Wahlmodule (Electives Modules)

K.-Ziffer	Modultitel	Modultyp P/WP/W	CP	MPTP/KP	Aufteilung der CP bei TP	PL/SL (Anzahl)
W02	Solid State Synthesis and Characterization	W	6	MP		PL: 1 SL: 0
W03	Structure Property Relationships	W	6	TP	Lecture exam, 3 CP	PL: 1 SL: 0
					Seminar assign- ment, 3 CP	PL: 1 SL: 0
W11	Surface Chemistry and Catalysis	W	6	KP		PL: 2 SL: 0
MCM- SO	Solid State Spectroscopy	W	6	KP		PL: 2 SL: 0
MCM- CM	Computational Materials Science	W	6	KP		PL: 2 SL: 0
MCM- DA	Multiple (Large) Dataset Analysis	W	6	KP		PL: 2 SL: 0

K.-Ziffer = Kennziffer; P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points;
MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet),
SL = Studienleistung (= unbenotet)

Anlage 3: Weitere Prüfungsformen

- Bonusprüfungen: studienbegleitende, freiwillige Leistungen, die sich auf die Note der Modulprüfung ausschließlich positiv auswirken können. Nicht abgelegte Bonusprüfungen haben keine negative Auswirkung auf die Modulnote.

Anlage 4: Durchführung von Prüfungen im Antwort-Wahl-Verfahren und Durchführung von Prüfungen als „E-Klausur“

§ 1

Durchführung von Prüfungen im Antwort-Wahl-Verfahren

(1) Eine Prüfung im Antwort-Wahl-Verfahren liegt vor, wenn die für das Bestehen der Prüfung mindestens erforderliche Leistung der Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten ausschließlich durch Markieren oder Zuordnen der richtigen oder der falschen Antworten erreicht werden kann. Prüfungen bzw. Prüfungsfragen im Antwort-Wahl-Verfahren sind nur zulässig, wenn sie dazu geeignet sind, den Nachweis zu erbringen, dass die Prüfungskandidatin oder der Prüfungskandidat die Inhalte und Methoden des Moduls in den wesentlichen Zusammenhängen beherrscht und die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden kann. Eine Prüfung im Antwort-Wahl-Verfahren ist von einer Prüferin oder einem Prüfer gemäß § 27 AT MPO vorzubereiten. Die Prüferin oder der Prüfer wählt den Prüfungsstoff aus, formuliert die Fragen und legt die Antwortmöglichkeiten fest. Ferner erstellt sie oder er das Bewertungsschema gemäß Absatz 4 und wendet es im Anschluss an die Prüfung an. Der Abzug von Punkten innerhalb einer Prüfungsaufgabe im Mehrfach-Antwort-Wahlverfahren ist zulässig.

(2) Die Prüfungsfragen müssen zweifelsfrei verstehbar, eindeutig beantwortbar und dazu geeignet sein, die gemäß Absatz 1 Satz 2 zu überprüfenden Kenntnisse der Kandidatinnen und Kandidaten festzustellen. Die Prüferin oder der Prüfer kann auch einen Pool von gleichwertigen Prüfungsfragen erstellen. In der Prüfung erhalten Studierende aus diesem Pool jeweils unterschiedliche Prüfungsfragen zur Beantwortung. Die Zuordnung geschieht durch Zufallsauswahl. Die Gleichwertigkeit der Prüfungsfragen muss sichergestellt sein. Die Voraussetzungen für das Bestehen der Prüfung sind vorab festzulegen. Ferner sind für jede Prüfung

- die ausgewählten Fragen,
- die Musterlösung und
- das Bewertungsschema gemäß Absatz 4

festzulegen.

(3) Die Prüfung ist bestanden, wenn die Kandidatin oder der Kandidat mindestens 50 Prozent der insgesamt erreichbaren Punkte erzielt hat. Liegt der Gesamtdurchschnitt der in einer Prüfung erreichten Punkte unter 50 Prozent der insgesamt erreichbaren Punkte, so ist die Klausur auch bestanden, wenn die Zahl der von der Kandidatin oder dem Kandidaten erreichten Punkte die durchschnittliche Prüfungsleistung aller Prüfungsteilnehmerinnen und Prüfungsteilnehmer um nicht mehr als 15 Prozent unterschreitet. Ein Bewertungsschema, das ausschließlich eine absolute Bestehensgrenze festlegt, ist unzulässig.

(4) Die Leistungen sind wie folgt zu bewerten: Wurde die für das Bestehen der Prüfung gemäß Absatz 3 erforderliche Mindestzahl der erreichbaren Punkte erzielt, so lautet die Note

„sehr gut“,	wenn mindestens 75 Prozent,
„gut“,	wenn mindestens 50 aber weniger als 75 Prozent,
„befriedigend“,	wenn mindestens 25 aber weniger als 50 Prozent,
„ausreichend“,	wenn keine oder weniger als 25 Prozent

der darüber hinaus erreichbaren Punkte erzielt wurden.

(5) Erweist sich bei der Bewertung von Prüfungsleistungen, die nach dem Antwort-Wahl-Verfahren abgelegt worden sind, eine auffällige Fehlerhäufung bei der Beantwortung einzelner Prüfungsaufgaben, so überprüft die Prüferin oder der Prüfer die Prüfungsaufgabe mit auffälliger Fehlerhäufigkeit unverzüglich und vor der Bekanntgabe von Prüfungsergebnissen darauf, ob sie gemessen an den Anforderungen gemäß Absatz 2 Satz 1 fehlerhaft sind.

Ergibt die Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese Prüfungsaufgaben nachzubewerten oder bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. Die Zahl der für die Ermittlung des Prüfungsergebnisses zu berücksichtigenden Prüfungsaufgaben mindert sich entsprechend. Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil der Studierenden auswirken. Übersteigt die Zahl der auf die zu eliminierenden Prüfungsaufgaben entfallenden Punkte 20 Prozent der insgesamt erreichbaren Punkte, so ist die Prüfung insgesamt zu wiederholen; dies gilt auch für eine Prüfungsleistung, in deren Rahmen nur ein Teil im Antwort-Wahl-Verfahren zu erbringen ist.

(6) Besteht nur ein Teil einer Klausur aus Prüfungsaufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren, so gilt diese Anlage mit Ausnahme von Absatz 5 Satz 5, 2. Halbsatz nur für den im Antwort-Wahl-Verfahren erstellten Klausurteil.

§ 2

Durchführung von Prüfungen als „E-Klausur“

(1) Eine „E-Klausur“ ist eine Prüfung, deren Erstellung, Durchführung und Auswertung (mit Ausnahme der offenen Fragen) computergestützt erfolgt. Eine „E-Klausur“ ist zulässig, sofern sie dazu geeignet ist nachzuweisen, dass die Prüfungskandidatin oder der Prüfungskandidat die Inhalte und Methoden des Moduls in den wesentlichen Zusammenhängen beherrscht und die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden kann; erforderlichenfalls kann sie durch andere Prüfungsformen ergänzt werden.

(2) Die „E-Klausur“ ist in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Person (Protokollführerin oder Protokollführer) durchzuführen. Über den Prüfungsverlauf ist eine Niederschrift anzufertigen, in die mindestens die Namen der Protokollführerin oder des Protokollführers sowie der Prüfungskandidatinnen oder Prüfungskandidaten, Beginn und Ende der Prüfung sowie eventuelle besondere Vorkommnisse aufzunehmen sind. Es muss sichergestellt werden, dass die elektronischen Daten eindeutig und dauerhaft den Kandidatinnen und Kandidaten zugeordnet werden können. Den Kandidatinnen und Kandidaten ist gemäß den Bestimmungen des § 24 Absatz 6 AT MPO die Möglichkeit der Einsichtnahme in die computergestützte Prüfung sowie in das von ihnen erzielte Ergebnis zu gewähren. Die Aufgabenstellung einschließlich der Musterlösung, das Bewertungsschema, die einzelnen Prüfungsergebnisse sowie die Niederschrift sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu archivieren.