

# **Anlage 4: Masterstudiengang Mineral Resource and Process Engineering (MRPE)**

**– NICHTAMTLICHE LESEFASSUNG –**

---

## **Hochschulprüfungsordnung für die Masterstudiengänge**

**an der Technischen Hochschule Georg Agricola  
Staatlich anerkannte Hochschule  
der DMT-Gesellschaft für Lehre und Bildung mbH**

**vom 14.Juli 2020 (Amtliche Mitteilung 11/20)**

in der Fassung der ersten Ordnung zur Änderung der Hochschulprüfungsordnung für die Masterstudiengänge der THGA vom 31.08.2021 (Amtliche Mitteilung 10/21) und

der Zweiten Ordnung zur Änderung der Hochschulprüfungsordnung für die Masterstudiengänge der THGA vom 15.03.2022 (Amtliche Mitteilung 2/22) und

der Dritten Ordnung zur Änderung der Hochschulprüfungsordnung für die Masterstudiengänge der THGA vom 18.08.2022 (Amtliche Mitteilung 08/22) und

der Vierten Ordnung zur Änderung der Hochschulprüfungsordnung für die Masterstudiengänge der THGA vom 01.03.2023 (Amtliche Mitteilung 03/23) und

der Fünften Ordnung zur Änderung der Hochschulprüfungsordnung für die Masterstudiengänge der THGA vom 20.07.2023 (Amtliche Mitteilung 07/23) und

der Sechsten Ordnung zur Änderung der Hochschulprüfungsordnung für die Masterstudiengänge der THGA vom 14.02.2024 (Amtliche Mitteilung 04/24).

**Verbindlich sind die in den Amtlichen Mitteilungen der Technischen Hochschule Georg Agricola veröffentlichten Fassungen.**

**A.1. Studiengangsspezifische besondere Regelungen**

**A.2. Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit**

**B. Studienverlaufspläne und Prüfungspläne**

**C. Modulhandbuch**

## A.1. Studiengangsspezifische besondere Regelungen

### 1. Qualifikationsziele

- (1) Mit dem Masterstudiengang Mineral Resource and Process Engineering (MRPE) sollen die Absolventinnen und Absolventen als übergeordnetes Ausbildungsziel für eine forschungsnahe Ingenieur Tätigkeit im Bereich der Rohstoffgewinnung oder Verfahrenstechnik einschließlich Aufbereitung, Recycling und Energieeffizienz qualifiziert werden.
- (2) Absolventinnen und Absolventen des konsekutiven Studienganges verfügen zusätzlich zum einschlägigen erweiterten Fachwissen über vertieftes Wissen im Bereich der sogenannten Management Skills. Absolventinnen und Absolventen der Studienrichtung Mineral Resource Engineering vertiefen außerdem ihr Wissen und ihre Methodenkenntnisse im Bereich von Rohstoffprojekten und deren nachhaltiger Planung. Absolventinnen und Absolventen der Studienrichtung Process Engineering vertiefen weiterführendes Wissen im Bereich der Methoden sowie der Planung und Auslegung von verfahrenstechnischen Anlagen.
- (3) Die Absolventinnen und Absolventen zeichnet die Fähigkeit aus, im Bereich der Rohstoffgewinnung oder der Verfahrenstechnik komplexe Projekte zu definieren, zu strukturieren, verantwortlich zu planen und abzuarbeiten. Hierbei beachten sie den aktuellen globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext. Sie sind in der Lage, problemlösungsorientiert Mängel im Sinne eines Forschungsbedarfs zu erkennen und hierfür mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden selbständig Lösungen zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, in einem Team zu arbeiten, es zu führen und die Arbeitsergebnisse zu kommunizieren.

### 2. Zugang und Zulassung-zum Studium

- (1) Der Masterstudiengang Mineral Resource and Process Engineering führt das mit dem Bachelor-Grad oder dem Diplom-Grad abgeschlossene Hochschulstudium der Bachelorstudiengänge „Rohstoffingenieur“, „Rohstoffingenieurwesen und Ressourcenmanagement“, „Verfahrenstechnik“ oder eines vergleichbaren Studiums in sich selbstständig weiter. Es werden die Studienrichtungen „Mineral Resource Engineering“ sowie „Process Engineering“ angeboten, von denen eine zu absolvieren ist.
- (2) Zugang zum Masterstudiengang Mineral Resource and Process Engineering hat, wer im Geltungsbereich des Grundgesetzes ein mit dem Bachelor-Grad oder Diplom-Grad abgeschlossenes Hochschulstudium im Bereich „Rohstoffingenieurwesen“, „Verfahrenstechnik“ oder ein inhaltlich vergleichbares Studium nachweisen kann. Des Weiteren gelten die Qualifikationen und sonstige Zugangsvoraussetzungen gemäß § 49 Hochschulgesetz (HG).
- (3) Weitere Voraussetzung für den Zugang zum Studium ist ein qualifizierter Abschluss in einem Studium gemäß Abs. 1 mit mindestens 180 CP Studienumfang und der Gesamtnote 3,0 oder besser. Weist der Studienabschluss gemäß Abs. 1 nicht die geforderte Mindestnote auf, so kann für den Einzelfall eine Einschreibung in das Studium bzw. die Zulassung zum Studium erfolgen. Die Feststellung der Voraussetzungen nach Satz 2 erfolgt durch eine nach Ziffer 3 dieser Anlage gebildete Zulassungskommission. Die Eignung zum Studium ist im Zweifelsfall in einem Zulassungsgespräch oder einer schriftlichen Prüfung nachzuweisen. Ausschlaggebende Kriterien zur Bewertung der Eignung des Bewerbers im Rahmen des Zulassungsgesprächs sind eine gesonderte Feststellung der fachlichen Qualifikation, die Feststellung einer besonderen Leistung im Bereich Mineral Resource and Process Engineering oder die Feststellung einer dem Lebenslauf zu Grunde liegenden besonderen Benachteiligung.

- (4) Zugang zum Masterstudiengang Mineral Resource and Process Engineering hat auch, wer im Geltungsbereich des Grundgesetzes ein anderes ingenieur- oder naturwissenschaftliches Studium mit dem Bachelor-Grad bzw. Diplom-Grad abgeschlossen hat. Solche Einschreibungen bzw. Zulassungen sind nur dann vorzunehmen, wenn die fachinhaltlichen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Teilnahme am Masterstudiengang Mineral Resource and Process Engineering gegeben sind und die Studienziele nach

§ 2 Abs. 2 HPO erreicht werden können. Dasselbe gilt für ingenieurwissenschaftliche Studienabschlüsse außerhalb des Geltungsbereiches des Grundgesetzes, die mindestens den Abschlüssen nach Abs. 1 gleichwertig sind und eine Abschlussarbeit enthalten. Die Feststellung der Zulassungsvoraussetzungen erfolgt durch eine nach Ziffer 3 dieser Anlage gebildete Zulassungskommission. Das Verfahren regelt ebenfalls die Zulassungsordnung. Die Eignung zum Studium ist im Zweifelsfall in einem Zulassungsgespräch nachzuweisen, für das Zulassungsgespräch gelten die unter Abs. 2 genannten Kriterien.

Für die fachinhaltlichen Voraussetzungen ist es erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen die für ein erfolgreiches Studium im Masterstudiengang Mineral Resource and Process Engineering erforderlichen Kompetenzen nachweist:

<b>Unabhängig von der Studienrichtung</b>	
Mathematik	
Physik	
Grundlagen der E-Technik	
Grundlagen der Chemie	
Angewandte Werkstoffkunde	40 CP
Recht	
Technisches Englisch	
BWL	
<b>Studienrichtung Mineral Resource Engineering</b>	
Geologie, Lagerstättenkunde	
Angewandte CAD, Lagerstättenmodellierung	
Vermessungswesen	
Einführung Rohstoffwirtschaft	
Allgemeine Bergbaukunde Tiefbau	50 CP
Allgemeine Bergbaukunde Tagebau	
Nachhaltigkeit, Umweltschutz, Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit	
Mechanische Verfahrenstechnik und Rohstoffveredelung	
Maschinenteknik in der Rohstoffindustrie	
<b>Studienrichtung Process Engineering</b>	
Thermische Verfahrenstechnik	
Mechanische Verfahrenstechnik	30 CP
Chemische Verfahrenstechnik	
Anlagenbau	
Stoff- und Wärmelehre	
Strömungstechnik	
Chemie	20 CP
Simulation	
Umwelttechnik	

Die nachgewiesenen Leistungen müssen mit denen des Bachelorstudiengangs Rohstoffingenieurwesen und nachhaltiges Ressourcenmanagement der THGA vergleichbar sein.

- (5) Das Studium findet wahlweise in deutscher und englischer Sprache oder nur in englischer Sprache statt.
- (6) Zugangsvoraussetzung mit Bezug auf die englischen Sprachkenntnisse ist die Niveaustufe B2 des europäischen Referenzrahmens, die in der Regel durch eine der nachfolgenden Qualifikationen nachzuweisen ist:
- a) Bestehen des TOEFL iBT mit mindestens 87 Punkten
  - b) Bestehen des IELTS mit 6,0 Punkten
  - c) Bestehen eines alternativen Sprachtests mit zu TOEFL oder IELTS äquivalenter Punktzahl
  - d) Vorausgehendes vollständig englischsprachiges Studium mit einer Dauer von mindestens einem Jahr

- e) Vorausgehende vollständig englischsprachige Schulausbildung mit einer Dauer von mindestens einem Jahr
- f) Ein Abschluss in einem einschlägigen Studiengang, der Lehrveranstaltungen im Fach technisches Englisch mit einem Umfang von mindestens 2 Credit Points beinhaltet
- g) Englisch als Muttersprache, Herkunft und Schulbildung aus einem englischsprachigen Herkunftsland

Bei der Wahl von deutschsprachigen Modulen müssen als weitere Studienvoraussetzung die nach § 3 Abs. 2 der Einschreibungsordnung notwendigen Kenntnisse der deutschen Sprache nachgewiesen werden. Dieser Nachweis wird in der Regel durch Vorlage einer Bescheinigung über die erfolgreiche Ablegung der "Deutschen Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerber" (DSH) oder der Prüfung "Test Deutsch als Fremdsprache" (TestDaF) erbracht.

Der Nachweis der Sprachkenntnisse gilt bei einem Bachelorabschluss der THGA als erbracht.

- (7) Die Zulassung zum Masterstudiengang Mineral Resource and Process Engineering kann grundsätzlich und insbesondere in den Fällen des Abs. 3 mit der Auflage versehen werden, bestimmte Kenntnisse bis spätestens zum Abschluss des Masterstudiums nachzuweisen. Art, Umfang und Frist für das Erbringen der als Auflage definierten Studien- und Prüfungsleistungen werden von der Zulassungskommission nach Ziffer 2 dieser Anlage individuell auf Basis der im Rahmen des vorangegangenen Studienabschlusses absolvierten sowie der für den beabsichtigten Studienabschluss notwendigen Studieninhalte festgelegt.

### **3. Zulassungs- und Auswahlkommission sowie Verfahrensrichtlinien**

- (1) Der zuständige Wissenschaftsbereich bildet für den Masterstudiengang Mineral Resource and Process Engineering eine Zulassungs- und Auswahlkommission zur Durchführung der Aufgaben nach Ziffern 2 und 3 dieser Anlage.
- (2) Die Mitglieder der Kommission sowie die oder der Vorsitzende werden auf Vorschlag der zuständigen Vizepräsidentin oder des zuständigen Vizepräsidenten vom Prüfungsausschuss für vier Jahre bestellt. Nähere Einzelheiten zur Wahl, Aufgabenzuweisung sowie zu Verfahren und Beschlussfassungen werden in einer im Benehmen mit dem Senat erlassenen Geschäftsordnung geregelt.
- (3) Die Kommission besteht aus mindestens zwei, höchstens drei stimmberechtigten Personen, von denen mindestens zwei der Professorenschaft angehören und im Bachelorstudiengang Rohstoffingenieur oder im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik oder im Masterstudiengang Mineral Resource and Process Engineering lehren. Die Studiengangleiterin oder der Studiengangleiter des Masterstudiengangs Mineral Resource and Process Engineering ist geborenes Mitglied der Kommission. In die Kommission kann als stimmberechtigtes Mitglied jede oder jeder Bedienstete des Wissenschaftsbereiches oder andere Mitglieder der Hochschule berufen werden, die die erforderliche sachliche und persönliche Eignung besitzen. Andere Mitglieder der THGA und Führungskräfte aus Unternehmen können als sachverständige Mitglieder ohne Stimmrecht in die Zulassungskommission berufen werden.
- (4) Die Zulassungskommission ist beschlussfähig, wenn mehr als die Hälfte ihrer stimmberechtigten Mitglieder anwesend ist und die Sitzung ordnungsgemäß mit schriftlicher Einladung mindestens fünf Arbeitstage vor dem Sitzungstermin einberufen wurde. Wichtige entscheidungsrelevante Unterlagen müssen der Einladung beigelegt werden.

Beschlüsse werden mit der Mehrheit der abgegebenen Stimmen der anwesenden stimmberechtigten Mitglieder gefasst.

- (5) Im Ergebnis der Feststellung der Zulassungsvoraussetzungen entscheidet die Zulassungskommission abschließend über die Zulassung zum Studium.
- (6) Die Zulassungskommission kann die Zulassung zum Studiengang Mineral Resource and Process Engineering mit der Auflage versehen, dass Bewerber entsprechend ihrer fachlichen Qualifikation nur eine der beiden Studienrichtungen Mineral Resource Engineering oder Process Engineering wählen können.

#### **4. Beginn, Regelstudienzeit, Aufbau und Umfang (Module/Credit Points)**

- (1) Hinsichtlich Beginn und Regelstudienzeit wird auf § 5 Abs.1 und 2 verwiesen.
- (2) Der Studiengang besteht aus einem Pflichtbereich für beide Studienrichtungen, einem Wahlpflichtbereich je nach Studienrichtung und einer berufspraktischen Tätigkeit im Umfang von insgesamt 40 Arbeitstagen nach näherer Bestimmung der Richtlinien für die Berufspraktische Tätigkeit (A.2.).
- (3) Das Studium gliedert sich in Module mit Kontakt-Veranstaltungen (Vorlesungen, Seminare, Übungen u. a.) im Arbeitsumfang von 60 CP und forschungsorientierte Module im Selbststudium im Arbeitsumfang von 60 CP, darunter die Masterarbeit. Bei den Modulen mit Kontakt-Veranstaltungen handelt es sich um in sich abgeschlossene, unabhängige Module gleicher Größe (jeweils 5 CP), so dass die Studierenden ihr jeweiliges Semesterprogramm individuell und flexible aus dem Modulangebot im Sommersemester oder im Wintersemester wählen können. Die forschungsorientierten Module sind zeitlich frei wählbar.

#### **5. Wahlpflichtmodule**

- (1) Im Rahmen des Studiums ist ein Wahlpflichtmodul zu belegen. Empfohlen wird eine Wahl entsprechend der im Studienverlaufsplan (Abschnitt B.) aufgeführten Liste.
- (2) Als Wahlpflichtmodul sind ein oder mehrere Module oder Teilmodule im Umfang von mindestens 5 Credit Points der im Studienverlaufsplan aufgeführten Liste der Wahlpflichtmodule zu wählen.
- (3) Im Interesse der Studierenden können auf Entscheidung der Vizepräsidentin / des Vizepräsidenten weitere Wahlpflichtmodule angeboten werden.

#### **6. Masterarbeit**

- (1) Das Modul Masterarbeit und Kolloquium ist von zwei Prüfenden gemäß § 9 mit einer schriftlichen Begründung zu bewerten.
- (2) Die Aufgabenstellung der Masterarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 60 CP erreicht sind und die berufspraktische Tätigkeit absolviert wurde. Aus Gründen der Studierbarkeit wird dringend empfohlen, das Modul Masterarbeit und Kolloquium als letzte Prüfungsleistung zu erbringen.

- (3) ) Die Masterarbeit ist in einem Zeitraum bis zu 6 Monaten im Vollzeitstudium bzw. bis zu 9 Monaten im Teilzeitstudium entsprechend einem Workload von 27 Credit Points abzuschließen. Das Thema und die Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Masterarbeit innerhalb der vorgegebenen Frist abgeschlossen werden kann.“

## A.2. Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit

### Ziele

Im Masterstudiengang Mineral Resource and Process Engineering ist eine berufspraktische Tätigkeit in einschlägigen Betrieben ein integrierter Bestandteil des Studiums. Diese berufspraktische Tätigkeit soll den Studierenden eine Einsicht in das gewählte Berufsfeld ermöglichen, erste Orientierungshilfen für Ziele späterer Berufstätigkeit bieten, einen Eindruck von den sozialen Verhältnissen in einem Industriebetrieb vermitteln sowie einen Einblick in das Wesen ingenieurmäßiger Tätigkeit geben. Das Kennenlernen von Methoden und Verfahren der Rohstoffindustrie aus eigener Anschauung soll dabei zum besseren Verständnis bzw. zur Vertiefung des im Verlauf des Studiums angebotenen Lehrstoffs dienen. Es wird empfohlen, einen Teil der berufspraktischen Tätigkeit im Ausland zu absolvieren.

### Dauer

Die berufspraktische Tätigkeit unter Aufsicht und Betreuung der Technische Hochschule Georg Agricola im Rahmen des Masterstudiums umfasst 40 Arbeitstage. Diese sind mit CP bewertet und in das Studium integriert.

### Anerkennung

Für die Anerkennung einer berufspraktischen Tätigkeit im Sinne von § 5 Absatz 3 ist das Praktikantenamt zuständig. Die Aufgaben des Praktikantenamtes werden je Studienrichtung wahrgenommen durch eine Professorin oder einen Professor, die oder der vom Prüfungsausschuss zu benennen ist.

Die Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeit erfolgt durch das Praktikantenamt auf Grundlage der vom Betrieb ausgestellten Praktikumsbescheinigung und der schriftlichen Ausarbeitung sowie ggf. entsprechend § 23 Absatz 2 über die vom Erstprüfer beim Prüfungsausschuss vor Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgten Meldung einer entsprechenden praktischen Tätigkeit während der Bearbeitungszeit und der bei der Benotung darüber abgegebenen Bestätigung.

### Durchführung

Bei der Vermittlung von Praktikumsstellen sind die jeweiligen Fachverbände behilflich, deren Anschriften im Wissenschaftsbereich 1 Geotechnikwesen, Bergbau und Technische Betriebswirtschaft und Wissenschaftsbereich 2 Maschinen- und Verfahrenstechnik zu erhalten sind. Das Praktikantenamt vermittelt keine Praktikantenstellen. Die Praktikantin bzw. der Praktikant muss sich selbst direkt bei den Betrieben bewerben. In Zweifelsfällen sollte vom Praktikantenamt eine Bestätigung über die Eignung des ausgewählten Betriebes eingeholt werden, dies gilt besonders bei praktischen Tätigkeiten im Ausland.

Beim Master-Praktikum sollte die praktische Tätigkeit einen Bezug zur gewählten Studienrichtung haben. Zur Ausgestaltung der berufspraktischen Tätigkeit sollen die folgenden Hinweise dienen:

### Studienrichtung Mineral Resource Engineering.

Es soll ein Einblick in das Wesen ingenieurmäßiger und planerischer Tätigkeit gewonnen werden. Als Praktikumsstellen in Betracht kommen beispielsweise Betriebe der Steine und Erdenindustrie, der Braunkohlegewinnung, des Erzbergbaus, der Erdöl- und Erdgasproduktion so-

wie der Stein und Kalisalzgewinnung. Ebenso geeignet sind einschlägige Zulieferunternehmen, Ingenieurgesellschaften, Beratungsunternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen.

### **Studienrichtung Process Engineering.**

Es soll ein Einblick in das Wesen ingenieurmäßiger und planerischer Tätigkeit gewonnen werden. Als Praktikumsstellen in Betracht kommen beispielsweise Aufbereitungsbetriebe, Recyclingbetriebe, Veredlungsbetriebe oder Betriebe mit thermischer, chemischer oder mechanischer Verfahrenstechnik. Ebenso geeignet sind einschlägige Zulieferunternehmen, Ingenieurgesellschaften, Beratungsunternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen.

### **Nachweis**

Nach Abschluss jeweils eines Tätigkeitszeitraumes muss die oder der Studierende die Tätigkeit durch das Unternehmen bestätigen lassen. Hierbei muss, neben der genauen Bezeichnung des Betriebes und der Abteilung, Auskunft über Zeitpunkt, Dauer und Art der Beschäftigung gegeben werden.

### **Ausbildung als Beflissener, Studienrichtung Mineral Resource Engineering**

Grundlage für diese Ausbildung sind die "Bestimmungen über die Ausbildung als Bergbaubeflissener/Beflissener des Markscheidefachs", die in der jeweils gültigen Fassung von der Bergbehörde bezogen werden können. Falls eine spätere Ausbildung für den höheren Staatsdienst im Bergfach/Markscheidefach angestrebt wird (Zweites Staatsexamen, Assessor des Bergfachs/Assessor des Markscheidefachs), ist die Ausbildung als Bergbaubeflissener/Beflissener des Markscheidefachs eine grundsätzliche Voraussetzung.

Die Ausbildung umfasst z. Zt. jeweils insgesamt 120 Arbeitstage (ca. 6 Monate) und gliedert sich auf in Grundausbildung und Weiterbildung. Für die Annahme als Bergbaubeflissener/beflissener des Markscheidefachs muss der Bewerber einen Antrag an die für seinen Wohnsitz zuständige Bergbehörde richten.

Die vollständig abgeleistete Ausbildung als Beflissener unter Aufsicht der Bergbehörde wird als berufspraktische Tätigkeit für die Studienrichtung Mineral Resource Engineering des Masterstudiengangs Mineral Resource and Process Engineering anerkannt.



## B. Studienverlaufspläne und Prüfungspläne

### Studienverlaufs- und Prüfungsplan

Masterstudiengang: Mineral Resource and Process Engineering (Voll- und Teilzeit)

Schwerpunkt: Mineral Resource Engineering

#### Pflichtmodule

Modul-Nummer	Fach-Nummer	Module für das Studium	SWS							CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	CP				
			V	SU	Ü	S	P	FM	Σ					WiSe	flexibel	SoSe		
<b>Forschungsorientierte Bausteine</b>										30								
MRPE01	40165100	Verfassen und Publizieren von Fachartikeln und Konferenzbeiträgen							1	1	10		MP 1	A	10			
MRPE02	40165110	Betriebs-, Forschungspraxis / Projektarbeit							1	1	10		MP 2	A		10		
MRPE03	40165120	Planungsseminar MRE / PE							1	1	10		MP 3	A				10
<b>Management Skills</b>											20							
MRPE04	40265100	Sustainable Management and Communication	2		1						3	5	MP 4	K / M	5			
MRPE05	40265110	Controlling, Leadership and Corporate Governance	2	1							3	5	MP 5	K / M	5			
MRPE06	40265120	Sustainable Energy and Raw Materials Supply		2	1						3	5	MP 6	K / M	5			
MRPE07	40265130	Health and Safety, Environmental Aspects 2	1		2						3	5	MP 7	K / M	5			
<b>Schwerpunkt: Mineral Resource Engineering</b>											35							
MRE01	50165100	Surface and Underground Mining Equipment	2		1						3	5	MP 8	K / M				5
MRE02	50165110.1/2	Mine Planning and Feasibility Studies		2	1						3	5	MP 9	K/M 4 + A 1				5
MRE03	50165120.1/2	Software-Based Mineral Deposit and Mine Modelling	2		1						3	5	MP 10	K/M 4 + A 1				5
MRE04	50165130	Surface Mine Design	2		1						3	5	MP 11	K / M	5			
MRE05	50165140	Underground Mine Design		2	2						4	5	MP 12	K / M	5			
MRE06	50165150.1/2	Mine Ventilation 2	2		1		1				4	5	MP 13	K/M 4 + A 1	5			
MRE07	50165160	Mining-Induced Ground Movements and their Consequences	2		1						3	5	MP 14	K / M	5			
Wahlpflichtmodul											0	5		MP 15				5
Masterarbeit und Kolloquium																		
	30099652	Masterarbeit										27	PVL <sup>1</sup>	TMP 35.1	A			27
	30098652	Kolloquium										3	PVL <sup>2</sup>	TMP 35.2	M			3
<b>Gesamtstudium (ohne Schwerpunktfächer/Wahlpflichtmodule)</b>			13	8	13	0	1	3	38	120						50	45	25
<b>Gesamtstudium im Jahr</b>																		

<sup>1</sup> mindestens 60 CP und berufspraktische Tätigkeit absolviert

<sup>2</sup> mindestens mit "ausreichend" benotete Masterarbeit (Ausarbeitung)

#### Studienverlaufsplan Berufbegleitendes Studium

Sem. 1																		20
Sem. 2																		20
Sem. 3																		20
Sem. 4																		20
Sem. 5, Masterarbeit anteilig																		20
Sem. 6, Masterarbeit																		20
Gesamtergebnis																		60

#### Studienverlaufsplan Studium in Vollzeit

Sem. 1																		30
Sem. 2																		30
Sem. 3																		30
Sem. 4, Masterarbeit																		30
Gesamtergebnis																		60

#### Empfohlene Wahlpflichtmodule

		Wahlpflichtmodul	V	SU	Ü	S	P	FM	Σ	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	WiSe	flexibel	SoSe	
MRE08a	51165100	MVT 3.1 Processing of Primary and Secondary Raw Materials	2					1	3	5	TN P	MP 15	K / M / A				5
	PVL51165100	PVL MVT 3.1 Processing of Primary and Secondary Raw Materials															
MRE08b	51165110	MVT 3.2 Handhabung disperser Systeme	2					1	3	5	TN P	MP 15	K / M / A	5			
	PVL51165110	PVL MVT 3.2 Handhabung disperser Systeme															
MRE08c	51165120	TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen	1			1	1		3	5	TN P,S	MP 15	K / M / A	5			
	PVL51165120.1	PVL TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen P															
	PVL51165120.2	PVL TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen S															
MRE08d	51165130	TVT 3.2 Thermische Trennverfahren	1		1	1			3	5	TN S	MP 15	K / M / A				5
	PVL51165130	PVL TVT 3.2 Thermische Trennverfahren															
MRE08e	51165140	Chemische Verfahrenstechnik	3	2				1	3	5	TN P	MP 15	K / M / A	5			
	PVL51165140	PVL Chemische Verfahrenstechnik															
MRE08f	51165150	Simulation				2	1		3	5		MP 15	A			5	
MRE08g	51165160	Analytics and Environmental Analysis	2					1	3	5	TN P	MP 15	K / M / A				5
	PVL51165160	PVL Analytics and Environmental Analysis															

Studienverlaufs- und Prüfungsplan

Masterstudiengang: Mineral Resource and Process Engineering (Voll- und Teilzeit)

Schwerpunkt: Process Engineering

Pflichtmodule

Modul-Nummer	Fach-Nummer	Module für das Studium	SWS							CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	CP				
			V	SU	Ü	S	P	FM	Σ					WiSe	flexibel	SoSe		
<b>Forschungsorientierte Bausteine</b>													30					
MRPE01	40165100	Verfassen und Publizieren von Fachartikeln und Konferenzbeiträgen						1	1	10		MP 1	A	10				
MRPE02	40165110	Betriebs-, Forschungspraxis / Projektarbeit						1	1	10		MP 2	A		10			
MRPE03	40165120	Planungsseminar MRE / PE						1	1	10		MP 3	A			10		
<b>Management Skills</b>													20					
MRPE04	40265100	Sustainable Management and Communication	2		1					3	5	MP 4	K / M	5				
MRPE05	40265110	Controlling, Leadership and Corporate Governance		2	1					3	5	MP 5	K / M	5				
MRPE06	40265120	Sustainable Energy and Raw Materials Supply		2	1					3	5	MP 6	K / M	5				
MRPE07	40265130	Health and Safety, Environmental Aspects 2	1		2					3	5	MP 7	K / M	5				
<b>Schwerpunkt: Process Engineering</b>													35					
PE01	51165100	MVT 3.1 Processing of Primary and Secondary Raw Materials	2					1		3	5	TN P	MP 8	K / M / A			5	
	PVL51165100	PVL MVT 3.1 Processing of Primary and Secondary Raw Materials																
PE02	51165110	MVT 3.2 Handhabung disperser Systeme	2					1		3	5	TN P	MP 9	K / M / A	5			
	PVL51165110	PVL MVT 3.2 Handhabung disperser Systeme																
PE03	51165120	TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen	1			1	1			3	5	TN P,S	MP 10	K / M / A	5			
	PVL51165120.1	PVL TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen P																
	PVL51165120.2	PVL TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen S																
PE04	51165130	TVT 3.2 Thermische Trennverfahren 3	1	1	1					3	5	TN S	MP 11	K / M / A			5	
	PVL51165130	PVL TVT 3.2 Thermische Trennverfahren 3																
PE05	51165140	Chemische Verfahrenstechnik 3		2				1		3	5	TN P	MP 12	K / M / A	5			
	PVL51165140	PVL Chemische Verfahrenstechnik 3																
PE06	51165150	Simulation 3				2	1			3	5		MP 13	A			5	
PE07	51165160	Analytics and Environmental Analysis		2				1		3	5	TN P	MP 14	K / M / A			5	
	PVL51165160	PVL Analytics and Environmental Analysis																
		Wahlpflichtmodul								0	5		MP 15				5	
		Masterarbeit und Kolloquium									27	PVL <sup>1</sup>	TMP 35.1	A			27	
	30099651	Masterarbeit																
	30098651	Kolloquium									3	PVL <sup>2</sup>	TMP 35.2	M			3	
		<b>Gesamtstudium (ohne Schwerpunktfächer/Wahlpflichtmodule)</b>	9	8	6	4	6	3	36	120					45	50	25	
		<b>Gesamtstudium im Jahr</b>																

<sup>1</sup> mindestens 60 CP und berufspraktische Tätigkeit absolviert

<sup>2</sup> mindestens mit "ausreichend" benotete Masterarbeit (Ausarbeitung)

Studienverlaufsplan Berufbegleitendes Studium			
Sem. 1			20
Sem. 2	20		
Sem. 3			20
Sem. 4	20		
Sem. 5, Masterarbeit anteilig			20
Sem. 6, Masterarbeit	20		
Gesamtergebnis	60		60

Studienverlaufsplan Studium in Vollzeit			
Sem. 1			30
Sem. 2	30		
Sem. 3			30
Sem. 4, Masterarbeit	30		
Gesamtergebnis	60		60

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul																	
PE08a	50165100	Surface and Underground Mining Equipment	2		1					3	5		MP 15	K / M			5
PE08b	50165110.1	Mine Planning and Feasibility Studies K		2	1					3	5		MP 15	K/M 4 + A 1			5
	50165110.2	Mine Planning and Feasibility Studies A															
PE08c	50165120.1	Software-Based Mineral Deposit and Mine Modelling K	2		1					3	5		MP 15	K/M 4 + A 1			5
	50165120.2	Software-Based Mineral Deposit and Mine Modelling A															
PE08d	50165130	Surface Mine Design	2		1					3	5		MP 15	K / M	5		
PE08e	50165140	Underground Mine Design		2	2					4	5		MP 15	K / M	5		
PE08f	50165150.1	Mine Ventilation 2 K	2		1		1			4	5		MP 15	K/M 4 + A 1			5
	50165150.2	Mine Ventilation 2 A															
PE08g	50165160	Mining-Induced Ground Movements and their Consequences	2		1					3	5		MP 15	K / M	5		

**Prüfungsplan**  
**Masterstudiengang: Mineral Resource and Process Engineering (Voll- und Teilzeit)**  
**Pflichtmodule**

Schwerpunkt: Mineral Resource Engineering

Fach-Nummer	Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	CP		
						WiSe	flexibel	SoSe
	<b>Forschungsorientierte Bausteine</b>	<b>30</b>						
40165100	Verfassen und Publizieren von Fachartikeln und Konferenzbeiträgen	10		MP 1	A	10		
40165110	Betriebs-, Forschungspraxis / Projektarbeit	10		MP 2	A		10	
40165120	Planungsseminar MRE / PE	10		MP 3	A			10
	<b>Management Skills</b>	<b>20</b>						
40265100	Sustainable Management and Communication	5		MP 4	K / M	5		
40265110	Controlling, Leadership and Corporate Governance	5		MP 5	K / M	5		
40265120	Sustainable Energy and Raw Materials Supply	5		MP 6	K / M	5		
40265130	Health and Safety, Environmental Aspects 2	5		MP 7	K / M	5		
	<b>Schwerpunkt: Mineral Resource Engineering</b>	<b>35</b>						
50165100	Surface and Underground Mining Equipment	5		MP 8	K / M			5
50165110.1/.2	Mine Planning and Feasibility Studies	5		MP 9	K/M 4 + A 1			5
50165120.1/.2	Software-Based Mineral Deposit and Mine Modelling	5		MP 10	K/M 4 + A 1			5
50165130	Surface Mine Design	5		MP 11	K / M	5		
50165140	Underground Mine Design	5		MP 12	K / M	5		
50165150.1/.2	Mine Ventilation 2	5		MP 13	K/M 4 + A 1	5		
50165160	Mining-Induced Ground Movements and their Consequences	5		MP 14	K / M	5		
	<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>5</b>		MP 15			5	
	<b>Masterarbeit und Kolloquium</b>							
30099652	Masterarbeit	27	PVL <sup>1</sup>	TMP 35.1	A		27	
30098652	Kolloquium	3	PVL <sup>2</sup>	TMP 35.2	M		3	
	<b>Gesamtstudium (ohne Schwerpunktfächer/Wahlpflichtmodule)</b>	<b>120</b>				50	45	25
	<b>Gesamtstudium im Jahr</b>							

<sup>1</sup> mindestens 60 CP und berufspraktische Tätigkeit absolviert

<sup>2</sup> mindestens mit "ausreichend" benotete Masterarbeit (Ausarbeitung)

Studienverlaufsplan Berufbegleitendes Studium			
Sem. 1			20
Sem. 2		20	
Sem. 3			20
Sem. 4		20	
Sem. 5, Masterarbeit anteilig			20
Sem. 6, Masterarbeit		20	
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>60</b>	<b>60</b>

Studienverlaufsplan Studium in Vollzeit			
Sem. 1			30
Sem. 2		30	
Sem. 3			30
Sem. 4, Masterarbeit		30	
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>60</b>	<b>60</b>

**Empfohlene Wahlpflichtmodule**

Fach-Nummer	Wahlpflichtmodul	CP	TN	P	MP	Prüfungsform	WiSe	flexibel	SoSe
51165100	MVT 3.1 Processing of Primary and Secondary Raw Materials	5	TN	P	MP 15	K / M / A			5
PVL51165100	PVL MVT 3.1 Processing of Primary and Secondary Raw Materials								
51165110	MVT 3.2 Handhabung disperser Systeme	5	TN	P	MP 15	K / M / A	5		
PVL51165110	PVL MVT 3.2 Handhabung disperser Systeme								
51165120	TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen	5	TN	P,S	MP 15	K / M / A	5		
PVL51165120.1	PVL TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen P								
PVL51165120.2	PVL TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen S								
51165130	TVT 3.2 Thermische Trennverfahren 3	5	TN	S	MP 15	K / M / A			5
PVL51165130	PVL TVT 3.2 Thermische Trennverfahren 3								
51165140	Chemische Verfahrenstechnik 3	5	TN	P	MP 15	K / M / A	5		
PVL51165140	PVL Chemische Verfahrenstechnik 3								
51165150	Simulation 3	5			MP 15	A		5	
51165160	Analytics and Environmental Analysis	5	TN	P	MP 15	K / M / A			5
PVL51165160	PVL Analytics and Environmental Analysis								

**Prüfungsplan**

**Masterstudiengang: Mineral Resource and Process Engineering (Voll- und Teilzeit)**

Schwerpunkt: Process Engineering

**Pflichtmodule**

Fach-Nummer	Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	CP		
						WiSe	flexibel	SoSe
	<b>Forschungsorientierte Bausteine</b>	<b>30</b>						
40165100	Verfassen und Publizieren von Fachartikeln und Konferenzbeiträgen	10		MP 1	A	10		
40165110	Betriebs-, Forschungspraxis / Projektarbeit	10		MP 2	A		10	
40165120	Planungsseminar MRE / PE	10		MP 3	A			10
	<b>Management Skills</b>	<b>20</b>						
40265100	Sustainable Management and Communication	5		MP 4	K / M	5		
40265110	Controlling, Leadership and Corporate Governance	5		MP 5	K / M	5		
40265120	Sustainable Energy and Raw Materials Supply	5		MP 6	K / M	5		
40265130	Health and Safety, Environmental Aspects 2	5		MP 7	K / M	5		
	<b>Schwerpunkt: Process Engineering</b>	<b>35</b>						
51165100	MVT 3.1 Processing of Primary and Secondary Raw Materials	5	TN P	MP 8	K / M / A			5
PVL51165100	PVL MVT 3.1 Processing of Primary and Secondary Raw Materials							
51165110	MVT 3.2 Handhabung disperser Systeme	5	TN P	MP 9	K / M / A	5		
PVL51165110	PVL MVT 3.2 Handhabung disperser Systeme							
51165120	TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen	5	TN P,S	MP 10	K / M / A	5		
PVL51165120.1	PVL TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen P							
PVL51165120.2	PVL TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen S							
51165130	TVT 3.2 Thermische Trennverfahren 3	5	TN S	MP 11	K / M / A			5
PVL51165130	PVL TVT 3.2 Thermische Trennverfahren 3							
51165140	Chemische Verfahrenstechnik 3	5	TN P	MP 12	K / M / A	5		
PVL51165140	PVL Chemische Verfahrenstechnik 3							
51165150	Simulation 3	5		MP 13	A		5	
51165160	Analytics and Environmental Analysis	5	TN P	MP 14	K / M / A			5
PVL51165160	PVL Analytics and Environmental Analysis							
	Wahlpflichtmodul	5		MP 15			5	
	Masterarbeit und Kolloquium							
30099652	Masterarbeit	27	PVL <sup>1</sup>	TMP 35.1	A		27	
30098652	Kolloquium	3	PVL <sup>2</sup>	TMP 35.2	M		3	
	<b>Gesamtstudium (ohne Schwerpunktfächer/Wahlpflichtmodule)</b>	<b>120</b>				45	50	25
	<b>Gesamtstudium im Jahr</b>							

<sup>1</sup> mindestens 60 CP und berufspraktische Tätigkeit absolviert

<sup>2</sup> mindestens mit "ausreichend" benotete Masterarbeit (Ausarbeitung)

Studienverlaufsplan Berufbegleitendes Studium			
Sem. 1			20
Sem. 2	20		
Sem. 3			20
Sem. 4	20		
Sem. 5, Masterarbeit anteilig			20
Sem. 6, Masterarbeit	20		
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>60</b>		<b>60</b>

Studienverlaufsplan Studium in Vollzeit			
Sem. 1			30
Sem. 2	30		
Sem. 3			30
Sem. 4, Masterarbeit	30		
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>60</b>		<b>60</b>

**Empfohlene Wahlpflichtmodule**

Wahlpflichtmodul								
50165100	Surface and Underground Mining Equipment	5		MP 15	K / M			5
50165110.1	Mine Planning and Feasibility Studies K	5		MP 15	K/M 4 + A 1			5
50165110.2	Mine Planning and Feasibility Studies A							
50165120.1	Software-Based Mineral Deposit and Mine Modelling K	5		MP 15	K/M 4 + A 1			5
50165120.2	Software-Based Mineral Deposit and Mine Modelling A							
50165130	Surface Mine Design	5		MP 15	K / M	5		
50165140	Underground Mine Design	5		MP 15	K / M	5		
50165150.1	Mine Ventilation 2 K	5		MP 15	K/M 4 + A 1			5
50165150.2	Mine Ventilation 2 A							
50165160	Mining-Induced Ground Movements and their Consequences	5		MP 15	K / M	5		



Technische  
Hochschule  
Georg Agricola

# Masterstudiengang Mineral Resource and Process Engineering

## C. Modulhandbuch

## Inhaltsübersicht (Module in alphabetischer Reihenfolge)

<p>Analytics and environmental analysis Betriebs-, Forschungspraxis/ Projektarbeit</p> <p>Chemische Verfahrenstechnik 3</p> <p>Controlling, Leadership and Corporate Governance</p> <p>Health and Safety, Environmental Aspects 2</p> <p>Masterarbeit und Kolloquium</p> <p>Mine Planning and Feasibility Studies</p> <p>Mine Ventilation 2</p> <p>Mining-Induced Ground Movements and their Consequences</p> <p>MVT 3.1. Processing of Primary and Secondary Raw Materials</p> <p>MVT 3.2. Handhabung disperser Systeme</p> <p>Planungsseminar MRE / PE</p> <p>Simulation 3</p> <p>Software-Based Mineral Deposit and Mine Modelling</p> <p>Surface and Underground Mining Equipment</p> <p>Surface Mine Design</p> <p>Sustainable Energy and Raw Materials Supply</p> <p>Sustainable Management and Communication</p> <p>TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen</p>	<p>TVT 3.2 Thermische Trennverfahren 3</p> <p>Underground Mine Design</p> <p>Verfassen und Publizieren von Fachartikeln und Konferenzbeiträgen, Planspiel</p> <p>Wahlpflichtfach aus Studienrichtung Mineral Resource Engineering</p> <p>Wahlpflichtfach aus Studienrichtung Process Engineering</p>
---	--

## Analytics and environmental analysis

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Analytics and environmental analysis	
Studiensemester:	Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul Studiengang MRPE-PE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden entwickeln selbstständig Methoden für GC und HPLC, erlernen die Auswertung chromatographischer und spektroskopischer Methoden und wenden diese für die Analytik verfahrenstechnischer Prozesse sowie die Untersuchung von Schadstoffen in Proben wie beispielsweise Abwasser etc. an. Des Weiteren erhalten die Studierenden eine Einführung in die Validierung und Qualitätssicherung hinsichtlich der relevanten Methoden, Verfahren und Richtlinien. Die Kenntnisse werden durch Vorlesung und Praktikumsversuche erlernt und anschließend durch ein Analytik-Planspiel vertieft.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Methoden z.B. für GC und HPLC zu entwickeln und Chromatogramme auszuwerten. Maßnahmen hierfür sind die angeleitete Entwicklung von Methoden für GC und HPLC sowie Anwendung der Methoden zur eigenständigen Lösung analytischer Probleme.</p> <p>Das Entwickeln von Analysemethoden, etwa zur Untersuchung verfahrenstechnischer Prozesse, wird stark dadurch gefördert, dass</p>	

	<p>die Studierenden unter Anleitung Methoden entwickeln, die im Praktikum Chemische Verfahrenstechnik 3 angewendet werden. Die Studierenden werden daneben im Umgang mit Software-Paketen zur Steuerung von GC- und HPLC-Geräten geschult. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, insbesondere GC und HPLC, wird intensiv trainiert durch angeleitete Methodenentwicklung und eigenständiges Auswerten von Chromatogrammen und Spektren. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass die erarbeiteten Methoden in einem anderen Praktikum angewendet werden. Beispielhaft wird des Weiteren eine Überwachung von Abwasserproben durchgeführt. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird ausführlich geschult und trainiert, indem die Studierenden einen beispielhaften Validierungsbericht erstellen. Die Fähigkeit zu selbständigem Lernen wird stark dadurch gefördert, dass die Studierenden in Gruppenarbeit ein komplexes analytisches Problem bearbeiten, bei dem die Lösung nur durch Anwendung einer Kombination der erlernten Methoden möglich ist. Das Modul vermittelt insbesondere durch den Fokus auf Qualitätssicherung und Umweltanalytik die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.</p>
Inhalt:	<p>Methodenentwicklung für GC und HPLC, Auswertung chromatographischer und spektroskopischer Messungen (GC, HPLC, GC-MS, MS, NMR, ICP-OES, etc.), Validierung und Qualitätssicherung in der analytischen Chemie, Umweltanalytik, praxisbezogene Erstellung und Auswertung von Prozess- und Qualitätskontrollen, Planspiel Analytik</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>



## Betriebs-, Forschungspraxis/Projektarbeit

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Betriebs-, Forschungspraxis/Projektarbeit	
Studiensemester:	Wintersemester, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	Englisch/Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen MRPE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	
	Forschungsorientiertes Modul:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 300h Präsenzaufwand: 16h Selbststudienanteil: 284h	
Credit Points (CP):	10	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Einblick in Arbeitsfelder von Rohstoffingenieuren oder Ingenieuren der Verfahrenstechnik, Einblick in ingenieurwissenschaftlichen Forschungstätigkeiten, selbständiges strukturiertes Bearbeiten einer ingenieurwissenschaftlichen Fragestellung unter Anleitung. Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus dem Studium durch das selbständige Abarbeiten eines ingenieurwissenschaftlichen Themas in einem beruflichen Umfeld. Dabei wird außerdem das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen gefördert. Durch das selbständige Bearbeiten der Aufgabenstellung (mit Hilfestellung durch Professoren) wird die Kompetenz gefördert, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten. Problemlösungsorientierung wird ebenfalls intensiv durch die selbständige Bearbeitung gefördert. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird ausführlich trainiert, durch die Dokumentation, das Verfassen und das Präsentieren der Projektarbeit.</p>	

Betriebs-, Forschungspraxis/Projektarbeit

Inhalt:	Maximal 3-5 Studierende pro Gruppe. Berufspraktische Tätigkeit in einem Industriebetrieb, einem Ingenieurbüro, einer Forschungseinrichtung, einem Labor, etc. nach näherer Bestimmung der Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Berufspraktische Tätigkeit: Praktikumsnachweis über 40 Arbeitstage und Schriftliche Ausarbeitung

## Chemische Verfahrenstechnik 3

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CVT 3	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Chemische Verfahrenstechnik 3	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul Studiengang MRPE-PE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse zur Übertragung eines Labor- bzw. Pilotverfahrens in den industriellen Maßstab einer Produktionsanlage. Des Weiteren wird die Durchführung der erforderlichen Sicherheitsmessungen, die für das Betreiben einer Anlage erforderlich sind, vermittelt. Die Kenntnisse werden durch Beispiele wichtiger industrieller Verfahren verdeutlicht und im Praktikum vertieft.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Versuche z.B. für den Scale-Up und Sicherheitsmessungen zu entwerfen und auszuwerten. Maßnahmen hierfür sind beispielsweise die Kombination von Laborversuchen mit Simulationsaufgaben sowie Sicherheitsmessungen mit hochenergetischen Substanzen.</p> <p>Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, etwa zur Übertragung von Prozessen in den industriellen Maßstab, wird stark dadurch gefördert, dass die Studierenden das in der Vorlesung erworbene Wissen selbstständig in Praktikumsversuchen anwenden und die Ergebnisse der Auswertungen mit Simulationen,</p>	

	<p>die mit Programmen wie CHEMCAD etc. erstellt werden, vergleichen. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt, indem die Studierenden am Ende des Praktikums eine Fallstudie zur Übertragung eines Verfahrens in den industriellen Maßstab erarbeiten.</p> <p>Das Arbeiten in einem Team, sowie dessen Leitung wird den Studierenden in Praktikumsgruppen vermittelt, wobei jeder Studierende jeweils für einen Versuch als Projektleiter eingesetzt wird.</p> <p>Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass die Versuchsergebnisse selbstständig interpretiert und mit Simulationsergebnissen verglichen werden.</p> <p>Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird ausführlich geschult und trainiert, indem die Studierenden für einen beispielhaften Prozess eine Fallstudie erstellen.</p> <p>Die Fähigkeit zu selbständigem Lernen wird stark dadurch gefördert, dass die Studierenden in Gruppen selbstständig Versuche durchführen.</p> <p>Das Modul vermittelt mit der Erstellung einer Fallstudie sowie der eigenständigen Durchführung von Sicherheitsmessungen zur Abschätzung, ob die thermische Sicherheit eines Prozesses bzw. einer Anlage gegeben ist und diese/r somit sicher betrieben werden könnte, die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.</p> <p>Insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung für Umwelt und Mitarbeiter und Ressourcen wird dadurch geschult.</p>
Inhalt:	<p>Teil 1: Grundlagen der Ähnlichkeitsrechnung und Dimensionsanalyse, Überblick über die relevanten dimensionslosen Kennzahlen, ausgewählte Praxisbeispiele, Simulation</p> <p>Teil 2: Thermische Sicherheit chemischer Reaktionen und Verfahren, Bestimmung sicherheitsrelevanter Kenngrößen mittels DSC und Reaktionskalorimeter, relevante Messmethoden, Normen, praktische Durchführung und Auswertung der Messungen</p> <p>Teil 3 Überblick über die wichtigsten industriellen Verfahren aus den Bereichen Petrochemie, technische Chemie, Polymerchemie, nachwachsende Rohstoffe, Umwelttechnologie und Recycling. Der Fokus liegt neben der chemischen Betrachtung der Verfahren auf der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung, den Rohstoffkreisläufen (Beschaffung, Wiedergewinnung und Entsorgung) sowie auf Umweltaspekten wie Emissionen, Wasserbelastung, Energieverbrauch, etc.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

## Controlling, Leadership and Corporate Governance

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Controlling, Leadership and Corporate Governance	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE-PE Wahlpflichtmodul in den Studiengängen MEI, MEIHC	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sollen die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen Überblick über wesentliche Inhalte des Controlling sowie der Personal- und Unternehmensführung in international agierenden Unternehmen haben</li> <li>• wissen wie Controlling in Unternehmen angewendet wird, welche betrieblichen Kennwerte aus dem Controlling genutzt werden können</li> <li>• Personalführung in Unternehmen kennen, wesentliche Grundlagen für die Mitarbeiter- und Teamführung verstehen</li> <li>• Grundzüge der Unternehmensführung kennen</li> <li>• wissen wie man eine Unternehmensstrategie erstellt und umsetzt</li> <li>• wissen mit welchen Kennzahlen man ein Unternehmen führen kann</li> </ul>	

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Weiterführende Grundlagen des Controlling im Unternehmen, Nutzung für betriebliche Kennwerte</li><li>• Personalführung in Unternehmen</li><li>• Unternehmensführung (Unternehmensstrategie erstellen/umsetzen, Führen des Unternehmens mit Kennzahlen)</li></ul>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

## Health and Safety, Environmental Aspects 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Health and Safety, Environmental Aspects 2	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk S. Sohn	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen MEIHC, MRPE Wahlpflichtmodul in den Studiengängen MEI, MMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die Handlungsfelder der im Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz wirkenden Institutionen und Personen, insbesondere die der Fachkraft für Arbeitssicherheit und der verschiedenen Umweltbeauftragten. Sie lernen Risiken zu erkennen, zu bewerten und Maßnahmen nach dem Stand der Technik zu erarbeiten. Sie sind befähigt, als interne Berater und Unterstützer, in allen Bereichen des Arbeits-, Gesundheit- und Umweltschutzes tätig zu werden und deren Belange weiter zu entwickeln. Die Studierenden verstehen die große Bedeutung des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes für einen nachhaltigen Unternehmenserfolg.</p> <p>Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen des Arbeits- und Umweltschutzes, indem die Studierenden die Anwendung der Methoden zu einem systematischen Vorgehen an ausgewählten Beispielen anwenden und lernen die beteiligten Gruppen einzubeziehen. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, etwa zur präventiven Gestaltung von</p>	

	<p>Arbeitsplätzen, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden betriebliche Beispiele analysieren, diskutieren und auf neue Situationen übertragen. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass ein risikobasiertes Vorgehen eingeübt wird. Das Modul vermittelt mit den Maßnahmen nach dem Stand der Technik im Arbeit- und Umweltschutz intensiv die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dienen auch Exkursionen in ausgewählte Betriebe.</p>
Inhalt:	<p>Vermittlung grundlegender fachlich-inhaltlicher Kompetenzen. Insbesondere kennen die Studierenden am Ende des Semesters das duale Arbeitsschutzsystem der Bundesrepublik Deutschland, verstehen dessen Einbindung in das europäische Recht, die europäische und deutsche Umweltgesetzgebung und benutzen die einschlägigen Regelwerke zur präventiven Gestaltung der innerbetrieblichen Prozesse. Sie lernen die Gefährdungsbeurteilung als grundlegendes Instrument zur Steuerung der betrieblichen Risiken im Arbeits-, Gesundheit- und Umweltschutz sowie das Entstehungsmodell für Unfälle und Erkrankungen kennen. Erarbeiten in Gruppen anhand von Beispielen eigene Konzepte für einen sicheren Betrieb.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>



## Masterarbeit und Kolloquium

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Masterarbeit 2) Kolloquium
Studiensemester:	Wintersemester, Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Mineral Resource Engineering: Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann Process Engineering: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
	Forschungsorientiertes Modul:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 900h Präsenzaufwand: 50h Selbststudienanteil: 850h
Credit Points (CP):	30
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Mindestens 60 LP und berufspraktische Tätigkeit absolviert
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse und Verständnis der Prinzipien des Mineral Resource and Process Engineering. Somit sind Sie in der Lage, ingenieurwissenschaftlichen Forschungsbedarf zu identifizieren und eine daraus abgeleitete Aufgabe (Masterarbeitsthema) zu erfassen, strukturiert zu bearbeiten und in einer vorgegebenen Zeitspanne eine Lösung in schriftlicher Form (Masterarbeit) zu liefern und mündlich (Kolloquium) zu erläutern bzw. zu verteidigen. Sie besitzen ein vertieftes Verständnis und eine kritische Einschätzung der Forschung und können dies zur Erfüllung ihrer Aufgabe auch umsetzen. Sie wissen den erforderlichen Lernaufwand zur Erzielung von Fortschritten in der anwendungsorientierten Forschung zu würdigen. Sie sind in der Lage, Methoden nach dem Stand der Technik und innovative Methoden zur Problemlösung heranzuziehen, auch unter Nutzung anderer Disziplinen. Die Absolventen haben die Fähigkeit vertieft

	<p>und bewiesen, fachliche Aufgaben zu spezifizieren und abzuarbeiten, die umfangreich, nicht vollständig definiert oder wenig vertraut sind. Sie verfügen über die grundlegende Fertigkeit, zur weiteren Entwicklung der Fachrichtung in Praxis und Forschung beizutragen. Sie haben mit der Masterarbeit selbstständig eine unabhängige Arbeit aus den beruflichen und wissenschaftlichen Bereichen des Mineral Resource and Process Engineering abgeliefert. Die Absolventen können komplexe Inhalte und wissenschaftlich-technische Probleme aus den Bereichen Mineral Resource and Process Engineering (gegenüber Fachleuten und Laien; in deutscher Sprache und einer Fremdsprache) logisch und verständlich in schriftlicher und mündlicher Form kommunizieren. Sie verfügen zudem über die Fähigkeit, berufliche und wissenschaftliche Veröffentlichungen selbstständig zu erstellen sowie kritisch zu bewerten. Sie können Lernprozesse eigenständig initiieren und organisieren und sind dadurch zu lebenslangen Lernprozessen befähigt.</p>
Inhalt:	<p>Analyse der Aufgabenstellung; Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen; Bewertung verschiedener Lösungsalternativen; Selbstständige Entwicklung einer praxisrelevanten Lösung auf Basis wissenschaftlicher Forschungsergebnisse (eigener sowie kritisch hinterfragter Fremder); Dokumentation in Form der Masterarbeit; Vorstellung der Inhalte beim Kolloquium.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>1) TMP Ausarbeitung (90%) 2) TMP Mündliche Prüfung (10%)</p>

## Mine Planning and Feasibility Studies

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mine Planning and Feasibility Studies	
Studiensemester:	Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE-MRE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Mine Planning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• To understand basic principles of Mine Planning</li> <li>• To be competent in long-term, mid-term and short-term mine planning, sequencing and scheduling</li> <li>• To be able to plan a mine (Mining Method, Infrastructure, Equipment Selection, personnel, etc.)</li> </ul> <p>Feasibility Studies</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• To understand importance, scope and content of a feasibility study</li> <li>• To understand the interdependencies between the different tasks of a feasibility study</li> <li>• To be able to develop a project plan for the preparation of a feasibility study</li> </ul> <p>Project Management</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• To understand the principles of project management</li> <li>• To understand the concept behind a Work Break Down Structure</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• To be familiar with project control mechanisms such as gant charts and networks</li> <li>• To understand the use and nature of a Critical Path method</li> <li>• To understand the principles of resource allocation and scheduling</li> </ul> <p>Financial Modelling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• To understand the principles of cash flow modeling</li> <li>• To be able to create a cash flow model for a mining project in Excel</li> </ul> <p>By practical course work the module fosters the ability to apply mining engineering knowledge in mine planning, feasibility studies, project management and financial modelling. The students gain experience in Excel-programming and MS-Project by practical homework. To define, to structure, to plan and to execute projects is trained by small case studies. By means of interactive workshops (e.g. egg drop project) the students learn to identify challenges, to define objectives and to solve problems. Self-dependent analysis of Feasibility Studies supports the ability of self-dependent learning and the ability to understand the economic, ecological and social context of mining projects.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Mine Planning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principles of Mine Planning</li> <li>• Long-term, mid-term and short-term mine planning, sequencing and scheduling</li> <li>• Planning of Mining Method, Infrastructure, Equipment Selection, Personnel, etc.)</li> </ul> <p>Feasibility Studies</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction, Importance of Feasibility Studies, Integration in Exploration Stage</li> <li>• Scoping-Study, Pre-Feasibility-Study, Bankable Feasibility Study</li> <li>• Content of Feasibility Studies (Preface, General, Environment, Geology, Reserves, Mine Development Plan, Mining Plan, Project Plan, Processing, Surface Plant, Infrastructure, Staffing, Marketing, Financial Modelling, etc.)</li> </ul> <p>Project Management</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction</li> <li>• Project Planning</li> <li>• Project Scheduling</li> <li>• Project Monitoring and Controlling</li> </ul> <p>Financial Modelling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction, Introductory Example Cash Flow Model</li> <li>• Cash Flow (Cash-In (Revenues, Net Smelter Return, etc.), Cash-Out (Operational Expenditures (opex), Capital Expenditures (capex), Government Takes, etc.), Non-Cash Items (Depreciation), Cash Surplus</li> <li>• Present Value Concept (Discounting, Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR))</li> <li>• Financial Indicators (NPV, IRR, Pay Out Time, Ultimate Cash Surplus, Maximum Exposure, etc.)</li> </ul>

## Mine Planning and Feasibility Studies

	• Sensitivity Analysis
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung (4 CP) und Ausarbeitung (1 CP)

## Mine Ventilation 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mine Ventilation 2	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE-MRE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>After successful completion of the course students should:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Have advanced knowledge in mine ventilation</li> <li>• Be able to calculate and design mine ventilation networks</li> <li>• Be capable to consider mine ventilation requirements in underground mine planning</li> <li>• Be capable to monitor ventilation networks by surveys</li> <li>• Have knowledge of mine gases, associated risks, prediction of inflow and countermeasures</li> <li>• Understand dust generated hazards and their mitigation.</li> <li>• Have knowledge in mine climatization.</li> </ul> <p>By means of a final mine ventilation project the students learn in small teams to apply their mine ventilation knowledge and to design ventilation systems including tests and validation. The students get familiar with the VentSim software for network calculations. The students have to organize the teamwork themselves and learn how to define, to structure, to plan and to execute the project. They learn to use measurement devices for</p>	

## Mine Ventilation 2

	mine ventilation. The written and oral presentation of their ventilation project fosters the ability to communicate scientific results.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introduction</li><li>• Applied Fluid Mechanics and Thermodynamics</li><li>• Fan Applications in Underground Mines</li><li>• Subsurface Ventilations Systems</li><li>• Auxiliary Ventilation</li><li>• Air Conditioning</li><li>• Dust</li><li>• Mine Gas</li><li>• Mine Ventilation Network Calculations (VentSim-Project, Assessment)</li></ul>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung (4 CP) und Ausarbeitung (1 CP)

## Mining-Induced Ground Movements and their Consequences

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mining-Induced Ground Movements and their Consequences	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Peter Goerke-Mallet	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE-MRE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden wissen um bergbaubedingte Bodenbewegungen (Setzungen, Hebungen, Horizontalverschiebungen, Stauchungen und Zerrungen) und deren Auswirkungen auf natürliche und anthropogene Objekte an der Tagesoberfläche sowie Prognoseverfahren von Bodenbewegungen. Dadurch wird das Bewusstsein für die eigene berufliche Verantwortung gestärkt und die Kompetenz gefördert, die Ergebnisse des eigenen Handelns im ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Sie sind in der Lage, Methoden, Versuche und Tests nach dem Stand der Technik sowie innovative Methoden zur Problemlösung heranzuziehen, auch unter Nutzung anderer Disziplinen.	
Inhalt:	Arten von bergbaubedingten Bodenbewegungen durch Tiefbau (klassische Bodenbewegungselemente); Bodenbewegungen durch das Abgehen von Schachtsäulen; durch wirkende Lasten; durch Grubenwasseranstieg/Flutung; Bodenbewegungen durch Tagebaue (Grundwasserabsenkung und- anstieg); Sonderfälle wie Erdfälle, Störungsreaktivierungen; Prognoseverfahren für	



## Mining-Induced Ground Movements and their Consequences

	Bodenbewegungen (analoge, stochastische, aktuelle Verfahren); Auswirkungen auf die Tagesoberfläche mit Gewässern, Infrastruktur und Bauwerken sowie auf das Grundwasser und auf Gaswegigkeiten, bautechnische Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden, Infrastruktur und Gewässern.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

## MVT 3.1. Processing of Primary and Secondary Raw Materials

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	MVT 3.1. Processing of Primary and Secondary Raw Materials	
Studiensemester:	Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Stephan Pilz	
Sprache:	Englisch oder Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE-PE Wahlpflichtmodul im Studiengang MRPE-MRE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mechanische Verfahrenstechnik 1 und 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erhalten einen vertieften Einblick in die Verfahren/ Grundoperationen der Aufbereitungstechnik und sind in der Lage, rohstofftechnische und verfahrenstechnische Problemstellungen bei der Anwendung zu identifizieren und zu lösen. Die Erstellung von Verfahrensabläufen sowie eine gesamtheitliche Betrachtung des Aufbereitungsprozesses und Erstellung von Verfahrensstammbäumen ist gegeben. Das Modul fördert und entwickelt in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen der Mechanischen Verfahrenstechnik I und II, aber auch des Basiswissens aus den ingenieurwissenschaftlichen Kernfächern weiter. Die Entwicklung von Konzepten, Systemen und Prozessen sowie das Arbeiten der Studierenden in einem Team wird durch die gemeinschaftliche Behandlung besonders durch die ganzheitliche Gestaltung etwa von Verfahrensabläufen und Aufbereitungsprozessen entsprechend gefördert; das Definieren, Strukturieren, Planen von Projektzielen und entwickeln von	

	<p>Problemlösungsstrategien von einfachen Projekten wird dabei gelehrt und geübt. Diese Kenntnisse stellen insgesamt die Kernkompetenz eines Aufbereitungs-/ Verfahreningenieurs dar, Kenntnislücken oder methodische Lücken werden auf diesem Weg erkannt und eigenverantwortlich geschlossen. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird trainiert, indem die Ergebnisse vorgetragen und diskutiert werden. Reflexive, analytische und methodische Kompetenzen werden geschult, indem industrielle Fragestellungen unter globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Aspekten betrachtet werden. Das Bewusstsein für das berufliche Handeln und die moralische Verantwortung wird dabei entwickelt und /oder gestärkt.</p>
Inhalt:	<p>Die Vorlesung gestattet sowohl von der physikalischen, apparativen/ maschinentechnischen als auch von der anwendungsbezogenen Seite einen vertieften Einblick in die modernen Sortierverfahren der Aufbereitungstechnik. In der Vorlesung werden die Verfahren Läuterung, Flotation, Sink-/Schwimmsortierung, Setzsortierung, Magnetscheidung, Wirbelstromscheidung und Sortierung auf Rinnen und Herden behandelt, wobei die jeweiligen rohstoffbezogenen Gegebenheiten und Anwendungsbereiche gleichfalls Betrachtung finden. Wirtschaftliche und umwelttechnischen Aspekte werden aufgezeigt.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>

## MVT 3.2. Handhabung disperser Systeme

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	MVT 3.2. Handhabung disperser Systeme	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Stephan Pilz	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE-PE Wahlpflichtmodul im Studiengang MRPE-MRE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Teilnehmer der Veranstaltung kennen und beherrschen die Grundoperationen der Schüttgutmechanik, und haben die Befähigung Schüttgutanlagen, Bunker bzw. Siloanlagen auszulegen und zu dimensionieren. Auf der Grundlage der erlernten theoretischen schüttgutmechanischen Zusammenhängen sind Sie in der Lage, aus den experimentell ermittelten Fließeigenschaften der jeweiligen Schüttgüter (z.B. Schertest n. Jenike) Lösungen für den betrieblichen Anwendungsfall zu entwickeln. An praxisorientierten Problemstellungen und entsprechenden experimentellen Versuchen haben die Studierenden die sichere Anwendung ihrer Kenntnisse erprobt. Neue oder veränderte Situationen und Problemstellungen werden erkannt und sachgerecht nach dem Stand der Technik bearbeitet. Die Absolventen haben hierzu Sach- und Methodenkompetenz entwickelt. Studierenden werden so in die Lage versetzt die grundlegenden, experimentell ermittelten Auslegungsdaten entsprechender Einrichtungen gemeinsam im Team zu erarbeiten;	

	<p>dabei sind Probleme zu strukturieren, Ziele zu definieren und Problemlösungsstrategien von einfachen Schüttgutprojekten einzuüben. Die Studierenden werden hier zugleich im Umgang mit einschlägigen Software-Paketen zur Schüttgutbehandlung und Aufbereitungstechnik geschult. Die so erworbenen Kenntnisse stellen insgesamt einen Teil der Kernkompetenz eines Aufbereitungs-, Verfahrensingenieurs dar, Kenntnislücken oder methodische Lücken werden auf diesem Weg erkannt und eigenverantwortlich geschlossen. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen sowohl in schriftlicher als auch verbaler Form wird trainiert, indem die Ergebnisse vorgetragen und diskutiert werden. Reflexive, analytische, und methodische Kompetenzen werden geschult, indem Fragestellungen aus der industriellen Schüttgutbehandlung unter globalen, ökonomischen, ökologischen und sicherheitstechnischen Aspekten betrachtet werden. Das Bewusstsein für das berufliche Handeln und die moralische Verantwortung wird dabei entwickelt und /oder gestärkt.</p> <p>Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über zentrale Fragen und theoretische Ansätze der Schüttgutmechanik und der Schüttguttechnologie; das Modul entwickelt so die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen der MVT I und II aber auch des Basiswissens aus ingenieurwissenschaftlichen Kernfächern Strömungsmechanik und Mechanik weiter. Die Auslegung, Entwicklung von Systemen und Prozessen zur Schüttgutmechanik erfolgt u.a. durch gemeinschaftliches Arbeiten im Schüttgutlabor.</p>
Inhalt:	<p>Die o.g. Veranstaltung knüpft an die Veranstaltungen MVT I und II an. Die Grundlagen, Messung und Darstellung der Partikelgrößenverteilung sowie die Charakterisierung von Partikelsystemen sind bekannt und werden kurz wiederholt. Die Veranstaltung konzentriert sich auf folgende Themengebiete: Kennzeichnung der Fließeigenschaften von Schüttgütern, Praktische Bestimmung von Fließeigenschaften, Spannungszustände im Schüttgut, Auslegung von Bunker- und Siloanlagen. Stetigförderer, Hydraulische- Pneumatische Förderung, Vergleich- mäßigen von Schüttgütern.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

## Planungsseminar MRE / PE

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Planungsseminar MRE / PE	
Studiensemester:	Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Mineral Resource Engineering: Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann Process Engineering: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Sprache:	Englisch/Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	
	Forschungsorientiertes Modul:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 300h Präsenzaufwand: 16h Selbststudienanteil: 284h	
Credit Points (CP):	10	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Mineral Resource Engineering:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Development of Team working skills</li> <li>• Self-organization and time management</li> <li>• Realistic hands-on experience on how to perform feasibility studies</li> <li>• Engineer-like development of practicable coherent and thorough plans for all functions and tasks of a mining project</li> </ul> <p>Process Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Development of Team working skills</li> <li>• Self-organization and time management</li> <li>• Realistic hands-on experience on how to plan large-scale process plants</li> <li>• Engineer-like development of practicable coherent and thorough plans for all functions and tasks of a process plant project</li> </ul> <p>The module promotes the ability to apply mining engineering knowledge in mine design, including planning and design of mining systems and processes. Economic, ecological and social</p>	

	<p>consequences have to be considered, thus the awareness of their professional and ethical responsibility is raised. The problem-solving-attitude and the self-learning attitude is fostered by self-dependent design work. The students intensify their know how in software application by practical experience (AutoPLAN, Excel, VentSim, MS-Project, etc.). Compiling the project by self-organised team-work promotes the ability to define, to structure, to plan and to execute a project and to work in teams. The written and oral presentation supports the ability to communicate the results of their engineering work.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Maximal 3-5 Studierende pro Gruppe.          Mineral Resource Engineering:          Assisted by tutors the students prepare in teams a case study for a greenfield mining project.          Task description:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 week time period, 4-6 students per team</li> <li>• Given information: Drilling data, location, geological information</li> <li>• Self-dependent organization of teamwork, monitoring of progress</li> <li>• Research work to collect needed information and data, engineer-like development of logical assumptions</li> <li>• Planning, Design, Calculations, Description of all functions and tasks of a mining project</li> <li>• Preparation of a preliminary bankable feasibility study (written report)</li> <li>• Presentation of the project to a group of expert representatives of the industry and a financing house.</li> </ul> <p>Process Engineering:          Supervised and assisted by Professors the students prepare in teams a case study for a project in the field of mechanical, thermal or chemical engineering including engineering and financial aspects.          Task description:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Time period: One semester, 3-6 students per team</li> <li>• Given information: Background data of the products or starting material; assumed investment costs of plant components</li> <li>• Self-dependent organization of teamwork, monitoring of progress</li> <li>• Research work to collect needed information and data, engineer-like development of logical assumptions</li> <li>• Planning, Design, Calculations, Description and Simulation of all functions and tasks of a process engineering project</li> <li>• Preparation of a preliminary bankable feasibility study including financial aspects (business plan) of the project</li> <li>• Presentation of the project to a group of experts</li> </ul> <p>Mineral Resource Engineering:          Assisted by tutors the students prepare in teams a case study for a greenfield mining project.          Task description:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 week time period, 4-6 students per team</li> <li>• Given information: Drilling data, location, geological information</li> <li>• Self-dependent organization of teamwork, monitoring of progress</li> <li>• Research work to collect needed information and data, engineer-like development of logical assumptions</li> <li>• Planning, Design, Calculations, Description of all functions and tasks of a mining project</li> <li>• Preparation of a preliminary bankable feasibility study (written report)</li> <li>• Presentation of the project to a group of expert representatives of the industry and a financing house.</li> </ul> <p>Process Engineering: Supervised and assisted by Professors the students prepare in teams a case study for a project in the field of mechanical, thermal or chemical engineering including engineering and financial aspects.</p> <p>Task description:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Time period: One semester, 3-6 students per team</li> <li>• Given information: Background data of the products or starting material; assumed investment costs of plant components</li> <li>• Self-dependent organization of teamwork, monitoring of progress</li> <li>• Research work to collect needed information and data, engineer-like development of logical assumptions</li> <li>• Planning, Design, Calculations, Description and Simulation of all functions and tasks of a process engineering project</li> <li>• Preparation of a preliminary bankable feasibility study including financial aspects (business plan) of the project</li> <li>• Presentation of the project to a group of experts</li> </ul> <p>Reibungsbehaftete inkompressible</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung



## Simulation 3

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Simulation 3	
Studiensemester:	Wintersemester, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE-PE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	1
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse im Umgang mit Simulationsprogrammen wie CHEMCAD und POLYMATH durch eigenständige Simulation verfahrenstechnischer Prozesse.</p> <p>Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Prozesse durch Simulation zu optimieren und die Ergebnisse der Simulationen auszuwerten und zu interpretieren. Hierzu werden zu verschiedenen Prozessen anhand von Fallstudien eigene Simulationen durchgeführt und die Auswirkungen der Veränderung von Prozessparametern auf das Verfahren untersucht und bewertet.</p> <p>Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, wird stark dadurch gefördert, dass die Studierenden eigene Prozessfließbilder erstellen und die Ergebnisse der Simulationen bei der Entwicklung von Verfahren einbeziehen. Die Studierenden werden ausführlich im Umgang mit den Software-Paketen CHEMCAD und POLYMATH geschult.</p>	

### Simulation 3

	Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt, indem die Studierenden im Team Verfahren simulieren. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass die Ergebnisse der Simulationen mit Ergebnissen aus dem Praktikum verglichen werden. Dadurch wird auch die Fähigkeit zu selbständigem Lernen stark gefördert.
Inhalt:	Simulation verfahrenstechnischer Anlagen mit CHEMCAD, Aspen HYSYS oder vergleichbaren Programmen anhand von Praxisbeispielen, Sensitivitätenanalyse
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung

## Software-Based Mineral Deposit and Mine Modelling

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Software-Based Mineral Deposit and Mine Modelling	
Studiensemester:	Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Marc Dohmen	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE-MRE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The students receive a general understanding of computerized/digital mineral deposit modelling/estimation and mine planning techniques using basic computational tools and 3D modelling packages (AutoPLAN)</li> <li>• General Competence of 3D digital deposit modelling techniques, interpolation and calculation methods</li> <li>• Basic understanding of public mineral reserve/resource estimation (JORC code)</li> <li>• Basic knowledge of digital mine design modelling, construction and calculation process</li> <li>• In AutoPLAN the students are able to create 3D digital terrain and deposit models out of survey, drilling and other exploration data</li> <li>• Based on the deposit model the students develop a basic design for underground and surface mines with AutoPLAN</li> </ul> <p>The students get intensive training in the application of the 3D mine planning software AutoPLAN. They learn how to apply mining engineering knowledge in computerbased mine design. The ability</p>	

	to work in teams is supported by self-dependent group-work. This also encourages the attitude to develop own solutions to solve problems
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to 3D digital terrain and mineral deposit modelling methods with the use of geostatistical data and interpolation methods</li> <li>• Explanation of standards for public reporting/estimation of minerals exploration results, mineral Resource and ore reserves</li> <li>• Overview of the mine design process and techniques for underground and surface mines</li> <li>• Introduction to the deposit and mining modelling software package AutoPLAN</li> <li>• Process to design/plan a mine from drilling data to deposit model and basic mine layout using AutoPLAN (Assessment)</li> </ul>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung (4 CP) und Ausarbeitung (1 CP)

## Surface and Underground Mining Equipment

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SUME	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Surface and Underground Mining Equipment	
Studiensemester:	Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Paschedag	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE-MRE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Absolventen der Studienrichtung Mineral Resource Engineering verfügen über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen in den Bereichen Betriebsmittel und Betriebsmittelauswahl, Prozesse in der Rohstoffgewinnung, Planung von Rohstoffgewinnungsprojekten, Wassertechnik sowie Rohstoffgewinnung und Nachhaltigkeit. Absolventen sind in der Lage, ihre Kenntnisse anzuwenden. Absolventen sind in der Lage, unter Berücksichtigung von Rahmenbedingungen und Einschränkungen geeignete Konzepte, Prozesse und Systeme zu gestalten.</p> <p>Absolventen sind problemlösungsorientiert und in der Lage, Problemlösungen zu erarbeiten. Absolventen sind in der Lage, ihre Fachdisziplin im aktuellen globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen und daran zu orientieren. Absolventen sind sich ihrer beruflichen und moralischen Verantwortung bewusst und handeln entsprechend. Absolventen</p>	

	<p>sind sich ihrer beruflichen und moralischen Verantwortung bewusst und handeln entsprechend.</p> <p>Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Bergbaumaschinen für den über- und untertägigen Bergbau, indem den Studierenden anhand von Praxisbeispielen deren Einsatz verdeutlicht wird.</p> <p>Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, etwa zum Abbau von Lagerstätten, wird stark dadurch gefördert, dass die Studierenden die Anwendungen der verschiedenen Maschinen erlernen.</p> <p>Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass Fallstudien zur Maschinenauswahl durchgeführt werden.</p> <p>Das Modul vermittelt mit dem detaillierten Blick auf den Einsatz von Bergbaumaschinen in verschiedenen Ländern daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.</p> <p>Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dienen ebenfalls Fallstudien um aufzuzeigen wie etwas richtig oder falsch gemacht wird und was als Konsequenz falschen Handelns alles passieren kann.</p> <p>Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, etwa zum untertägigen Abbau von Steinkohlelagerstätten, wird stark dadurch gefördert, dass die Studierenden entsprechende Fälle aus der Praxis nachvollziehen. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass Probleme aus der Praxis angesprochen werden wozu die Studierenden Lösungen finden müssen. Das Modul vermittelt mit entsprechenden Lehrinhalten daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird dadurch geschult.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Surface and Underground Mining Equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surface Mining Equipment: drills, shovels, excavators (BW and hydraulic), draglines, loaders, tramming equipment (trucks, LHD, trains, etc.), Conveyors, feeders, stackers, bins, pipelines, etc..</li> <li>• Underground Mining Equipment: drilling equipment, charging vehicles, LHD, trucks, rock bolting equipment, conveyors, trains, continuous miner, road headers, longwall mining equipment, etc.</li> <li>• Automation and Robotics</li> <li>• Maintenance principles and practices - preventative and predictive maintenance</li> <li>• Case Studies (Assessment)</li> </ul>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

## Surface Mine Design

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Surface Mine Design	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen MRPE-MRE, MRPE-PE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Students should be able:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• to select a surface mining method (for a given deposit)</li> <li>• to develop a basic mine design</li> <li>• to set up a mine development plan and mining plan.</li> </ul> <p>The module promotes the ability to apply mining engineering knowledge in mine design, including planning and design of mining systems and processes. Economic, ecological and social consequences have to be considered, thus the awareness of their professional and ethical responsibility is raised. The problem-solving-attitude and the self-learning attitude is fostered by self-dependent design work.</p>	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repetition/Update Mining methods and Selection of Mining Method,</li> <li>• Planning Mining Process,</li> <li>• Basic mine design</li> <li>• Calculation of Ultimate Pit Limits,</li> <li>• Open Pit Optimization</li> </ul>	

## Surface Mine Design

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Open Pit Mine Design,</li><li>• Planning and Design of Mine Development, (Pay Mineral and Waste)</li></ul>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung



## Sustainable Energy and Raw Materials Supply

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sustainable Energy and Raw Materials Supply	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.Ing. Stefan Möllerherm	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE Wahlpflichtmodul in den Studiengängen MWI, MEIHC	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sollen die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einen Überblick über die Internationale Rohstoffwirtschaft haben</li> <li>- mit dem Begriff der Nachhaltigen Entwicklung vertraut sein</li> <li>- die 4 Quellen einer nachhaltigen Rohstoffversorgung kennen und einordnen können</li> <li>- die Prozesskette der Primären Rohstoffversorgung kennen und im Hinblick auf den Nachhaltigkeitsbegriff optimieren können</li> <li>- Möglichkeiten und Grenzen des Recyclings und der Kreislaufwirtschaft kennen</li> <li>- Materialsubstitution und neue Materialien als Rohstoffquelle kennen und einordnen können</li> <li>- Möglichkeiten und Grenzen der Materialeffizienz kennen und einordnen können</li> </ul> <p>Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Rohstoffgewinnung und Nachhaltigkeit, indem Prozessketten</p>	

	<p>der Primären Rohstoffversorgung im Hinblick auf die Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz untersucht werden. Das Modul vermittelt mit</p> <p>den Kenntnissen zur internationalen Rohstoffwirtschaft, zum Begriff der Nachhaltigkeit und zu den 4 Quellen einer nachhaltigen Rohstoffversorgung</p> <p>intensiv die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.</p> <p>Insbesondere</p> <p>das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird hierdurch ebenfalls geschult.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Internationale Rohstoffwirtschaft</li> <li>- Begriff der Nachhaltigen Entwicklung</li> <li>- Primäre Rohstoffversorgung und Nachhaltigkeit</li> <li>- Recycling und Kreislaufwirtschaft</li> <li>- Substitution als Rohstoffquelle</li> <li>- Materialeffizienz als Rohstoffquelle</li> </ul>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

## Sustainable Management and Communication

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sustainable Management and Communication	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE Wahlpflichtmodul im Studiengang MEI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	Business Knowledge, Proficiency in English	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Learning Outcomes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apply scientific knowledge in Business Administration and methods required to evaluate sustainability concepts and systems.</li> <li>• Design, manufacture, and manage processes in an environmentally conducive manner.</li> <li>• Analyze engineering and management problems in their social and environmental context.</li> <li>• Develop economic, environmental, and social sound sustainable strategies and decisions.</li> <li>• Evaluate the impact of products, processes, and activities through life cycle assessment.</li> <li>• Develop Marketing, communication and PR strategies (Co design).</li> <li>• Demonstrate deep knowledge of conflict management.</li> <li>• Acquire both knowledge and skills that are broad, deep, and necessary to fulfill their professional goals.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectively contribute to the performance of a group as the group addresses practical business situations, and assume a leadership role as appropriate.</li> <li>• Achieve good knowledge about Marketing, strategic Management and Communications.</li> <li>• Be knowledgeable about the differences among global economies, institutions, and cultures and will understand the implications these have on global and sustainable management.</li> </ul>
Inhalt:	<p>Academic Content:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sustainable and strategic Management</li> <li>b) Marketing and Public Relations</li> <li>c) Business planning</li> <li>d) Conflict Management</li> <li>e) Human Resource Management</li> </ul>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

## TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	TVT 3.1 Energieeffizienz von Anlagen	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE-PE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	1
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum, TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Energie- und Materialeffizienz in technischen Anlagen. Die Studierenden können als Sachbearbeiter allein oder im Team Anfragen bezüglich der behandelten Optimierungen erstellen oder entsprechende Angebote bearbeiten. Die Studierenden können als Projektingenieure die Funktion von Anlagen und Verfahren verstehen und Optimierungen vornehmen. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, etwa zur Planung, wird stark dadurch gefördert, dass die Studierenden anhand praktischer Beispiele an die Aufgabenstellungen in der Industrie herangeführt werden. Das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung wird den Studierenden in ausgeprägter Weise vermittelt. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken, methodische Lücken der eigenen Person oder auch in Projekten zu erkennen und daraus Ziele abzuleiten. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird geübt. Die Fähigkeit	

	<p>zu selbstständigem Lernen wird stark dadurch gefördert, dass in der Übung gelegentlich Recherchen am Computer durchgeführt werden. Das Modul vermittelt mit den Maßnahmen intensiv die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dienen Hinweise in den Vorlesungen und Übungen, z.B. aktuelle Gesetzesänderungen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Die Studierenden sind in der Lage, energietechnische Probleme in technischen Anlagen zu identifizieren und zu lösen. Die Erstellung von Massen- und Energiebilanzen ist möglich. Daraus können Sankeydiagramme, Verbraucherlisten, Verbraucherstrukturen und Energieträger zur Visualisierung der Zusammenhänge erarbeitet werden, ggf. mit eSankey-Simulation. KWK-Lösungen und regenerative Energien werden eingebunden. Die Studierenden können als Projektingenieure die Funktion von Anlagen und Verfahren verstehen und systemische Optimierungen vornehmen. Themen der Lehrinhalte sind neben o.g.: Rechtliche Fragestellungen und Fördermöglichkeiten, Energieaudits und Energiemanagementsysteme (Planung, Durchführung, Nachbereitung) nach DIN 50001 und DIN 16247, Energieberatung und Berichtserstellung, Gebäudehülle, Anlagentechnik, Prozesswärme und -kälte, KWK-Anlagen und effektive Energieerzeugung, Abwärmenutzung, Abwärmerückgewinnung, Querschnittstechnologien, Optimierung, MSR, Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen, regenerative Energien.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>

## TVT 3.2 Thermische Trennverfahren 3

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	TVT 3.2 Thermische Trennverfahren 3	
Studiensemester:	Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul Studiengang MRPE-PE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen physikalischer und thermodynamischer Probleme bei der Anwendung der Grundoperationen zu identifizieren und zu lösen. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Massen- und Energiebilanzen aufzustellen und zu lösen, sowie Versuche z.B. für die Trocknung zu entwerfen und auszuwerten. Die Studierenden können als Sachbearbeiter allein oder im Team Anfragen bezüglich der behandelten Trennverfahren erstellen oder entsprechende Angebote bearbeiten. Die Studierenden können als Projektingenieure die Funktion von Anlagen und Verfahren verstehen und Optimierungen vornehmen. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, etwa zur Planung, wird stark dadurch gefördert, sodass die Studierenden anhand praktischer Beispiele an die Aufgabenstellungen in der Industrie herangeführt werden. Das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung wird den Studierenden in ausgeprägter Weise vermittelt. Das Modul	

	fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken, methodische Lücken der eigenen Person oder auch in Projekten zu erkennen und daraus Ziele abzuleiten. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird geübt. Die Fähigkeit zu selbstständigem Lernen wird stark dadurch gefördert, dass in der Übung gelegentlich Recherchen am Computer durchgeführt werden.
Inhalt:	Grundlagen und praktische Anwendungen der Trennverfahren: Extraktion, Kristallisation, Trocknung und Adsorption
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung



## Underground Mine Design

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Underground Mine Design	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE-MRE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
	Forschungsorientiertes Modul:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Students should be able:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• to select an underground mining method (for a given deposit)</li> <li>• to develop a basic mine design</li> <li>• to set-up a mine development plan and mining plan</li> </ul> <p>The module promotes the ability to apply mining engineering knowledge in mine design, including planning and design of mining systems and processes. Economic, ecological and social consequences have to be considered, thus the awareness of their professional and ethical responsibility is raised. The problem-solving-attitude and the self-learning attitude is fostered by self-dependent design work.</p>	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repetition/Update UG Mining Methods</li> <li>• Selection Mining Method</li> <li>• Determination Production Rate</li> <li>• Design workings</li> <li>• Planning and Design of the Mining Process (extraction, loading, hauling, hoisting, cycle times, production capacity)</li> </ul>	

## Underground Mine Design

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planning and Design Physical Mine Development</li><li>• Planning and Design Auxiliary Processes</li><li>• Mine development plan, production plan</li></ul>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

## Verfassen und Publizieren von Fachartikeln und Konferenzbeiträgen, Planspiel

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Verfassen und Publizieren von Fachartikeln und Konferenzbeiträgen, Planspiel	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Mineral Resource Engineering: Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann Process Engineering: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Sprache:	Englisch/Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang MRPE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	
	Forschungsorientiertes Modul:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 300h Präsenzaufwand: 16h Selbststudienanteil: 284h	
Credit Points (CP):	10	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	Betriebs-, Forschungspraxis/Projektarbeit 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sollen die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einen Fachartikel nach Regeln guter wissenschaftlicher Praxis publizieren können,</li> <li>• ingenieurwissenschaftliche Sachverhalte kurz, verständlich, nachvollziehbar und wirkungsvoll darstellen können</li> <li>• Autorenrichtlinien von Fachzeitschriften anwenden können</li> </ul> <p>Das selbständige Verfassen eines Fachartikels zu einem selbst erarbeiteten Thema fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse. Es fördert darüber hinaus die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Ziele für den Fachartikel abzuleiten. Die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem gewählten Thema fördert intensiv die Problemlösungsorientierung. Darüber</p>	

Verfassen und Publizieren von Fachartikeln und Konferenzbeiträgen, Planspiel

	<p>hinaus wird ausführlich geübt, die erarbeiteten Ergebnisse geeignet zu kommunizieren. Das selbständige Erarbeiten des Themas fördert die Fähigkeit zu selbständigem Lernen.</p>
Inhalt:	<p>Maximal 3-5 Studierende pro Gruppe.                  Planspiel „Publizieren eines Fachartikels“                  Aufbauend auf Betriebs-, Forschungspraxis/Projektarbeit I oder II oder einem frei gewählten Thema soll der Studierende unter Anwendung von Autorenrichtlinien einen Fachartikel für ein Fachmagazin verfassen. Der am Ende der Bearbeitungszeit eingereichte Fachartikel wird von den beteiligten Lehrenden im Sinne eines Peer-Review begutachtet und ein Feedback gegeben.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Ausarbeitung</p>

## Wahlpflichtfach aus Studienrichtung Mineral Resource Engineering

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtfach aus Studienrichtung Mineral Resource Engineering
Studiensemester:	Wintersemester, Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Siehe Modulbeschreibungen Studienrichtung Mineral Resource Engineering
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul Studienrichtung MRPE-PE
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
	Forschungsorientiertes Modul:
Arbeitsaufwand:	Siehe Modulbeschreibungen Studienrichtung Process Engineering
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Siehe Modulbeschreibungen Studienrichtung Mineral Resource Engineering
Inhalt:	Wahl eines Moduls aus dem Wahlpflichtbereich der Studienrichtung Mineral Resource Engineering Inhalt siehe Modulbeschreibungen Studienrichtung Mineral Resource Engineering
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	je nach Modul

## Wahlpflichtfach aus Studienrichtung Process Engineering

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtfach aus Studienrichtung Process Engineering
Studiensemester:	Wintersemester, Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Siehe Modulbeschreibungen Studienrichtung Process Engineering
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul Studienrichtung MRPE-MRE
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
	Forschungsorientiertes Modul:
Arbeitsaufwand:	Siehe Modulbeschreibungen Studienrichtung Process Engineering
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Siehe Modulbeschreibungen Studienrichtung Process Engineering
Inhalt:	Wahl eines Moduls aus dem Wahlpflichtbereich der Studienrichtung Process Engineering Inhalt siehe Modulbeschreibungen Studienrichtung Process Engineering
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	je nach Modul