

# **Fachprüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Umweltwissenschaften an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald**

Vom 22. April 2010

Aufgrund von § 2 Absatz 1 in Verbindung mit § 38 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Landeshochschulgesetz – LHG M-V) vom 5. Juli 2002 (GVOBl. M-V S. 398)<sup>\*</sup>, das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 17. Dezember 2009 (GVOBl. M-V S. 687) und durch Artikel 6 des Gesetzes vom 17. Dezember 2009 (GVOBl. M-V S. 729) geändert worden ist, erlässt die Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald folgende Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften:

## **Inhaltsverzeichnis**

- § 1 Studium
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Module
- § 4 Prüfungen
- § 5 Bachelor-Arbeit
- § 6 Bildung der Gesamtnote
- § 7 Akademischer Grad
- § 8 Inkrafttreten

Anlage: Qualifikationsziele der Module

## **§ 1<sup>†</sup> Studium**

(1) Diese Prüfungsordnung regelt das Prüfungsverfahren im Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften. Ergänzend gilt die Gemeinsame Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge (GPO BMS) vom 20. September 2007 (Mittl.bl. BM M-V S. 545).

---

<sup>\*</sup> Mittl.bl. BM M-V S. 511

<sup>†</sup> Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Prüfungsordnung gelten für Frauen und Männer in gleicher Weise.

(2) Das Studium im Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften erstreckt sich über sechs Semester. Nach Wahl des Dozenten können Lehrveranstaltungen auch in Englisch angeboten werden.

(3) Die für den erfolgreichen Abschluss des Studienganges erforderliche Arbeitsbelastung beträgt insgesamt 5400 Stunden, davon 1650 Stunden für Basismodule, 2760 Stunden für Fachmodule und 990 Stunden für Projektmodule inklusive 360 Stunden für die Bachelor-Arbeit.

## § 2 Zugangsvoraussetzungen

Der Zugang zum Studium setzt die allgemeine Hochschulreife oder eine als gleichwertig anerkannte Hochschulreife voraus.

## § 3 Module

(1) Im Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften werden gemäß §§ 10 bis 12 der Studienordnung folgende Module studiert:

Die Abkürzungen bedeuten: AB - Arbeitsbelastung in Stunden, D - Dauer in Semestern, LP - Leistungspunkte, PL - Anzahl an Prüfungsleistungen, RPT - Regelprüfungstermin (Semester), PrA - Prüfungsart (siehe § 4), AW - Anwesenheitsnachweis, KL - Klausur, MP - mündliche Prüfung, PR - Protokoll mit Testat, PA - Projektarbeit, VS - Vorträge in Seminaren, ÜS - Übungsschein, BA - Bachelor-Arbeit.

a) Basismodule (insgesamt 1650 Stunden AB, 55 LP):

| Module  | AB  | D | LP | PL | RPT: PrA bzw. AW                   |
|---|-----|---|----|----|------------------------------------|
| Einführung in die Probleme der Umweltwissenschaften | 60  | 1 | 2  | 1  | 1. Sem.: AW                        |
| Mathematik  | 300 | 2 | 10 | 2  | 1. Sem.: ÜS<br>2. Sem.: KL         |
| Physik  | 480 | 2 | 16 | 4  | 1. Sem.: KL, PR<br>2. Sem.: ÜS, PR |
| Chemie  | 420 | 2 | 14 | 3  | 1. Sem.: PR<br>2. Sem.: KL, PR     |
| Biologie  | 210 | 2 | 7  | 1  | 3. Sem.: KL                        |
| Einführung in die Geologie                          | 180 | 1 | 6  | 1  | 1. Sem.: KL                        |

b) Fachmodule (insgesamt 2760 Stunden AB, 92 LP):

| Module                            | AB  | D | LP | PL | RPT, PrA bzw. AW               |
|-----------------------------------|-----|---|----|----|--------------------------------|
| Physikalische Chemie              | 360 | 2 | 12 | 3  | 2. Sem.: PR<br>3. Sem.: PR, KL |
| Umweltchemie                      | 210 | 2 | 7  | 1  | 4. Sem.: KL                    |
| Umweltanalytik                    | 150 | 1 | 5  | 2  | 5. Sem.: KL, PR                |
| Physikalische Modellbildung       | 360 | 2 | 12 | 3  | 4. Sem.: AW, PR<br>5. Sem.: KL |
| Umweltphysik                      | 330 | 2 | 11 | 3  | 5. Sem.: PR<br>6. Sem.: KL, VS |
| Biochemie/Ökologie                | 240 | 2 | 8  | 1  | 5. Sem.: KL                    |
| Geowissenschaften I <sup>1</sup>  | 150 | 1 | 5  | 1  | 3. Sem.: KL                    |
| Geowissenschaften II <sup>1</sup> | 150 | 1 | 5  | 1  | 4. Sem.: KL                    |
| Rechtswissenschaften I            | 270 | 2 | 9  | 1  | 4. Sem.; KL                    |
| Rechtswissenschaften II           | 150 | 1 | 5  | 1  | 5. Sem.; KL                    |
| Wirtschaftswissenschaften I       | 330 | 2 | 11 | 1  | 3. Sem.: KL                    |
| Wirtschaftswissenschaften II      | 210 | 2 | 7  | 2  | 4. Sem.: KL<br>5. Sem.: AW     |

<sup>1</sup> von den 2 Fachmodulen Geowissenschaften I und II muss 1 Modul gewählt werden

c) Spezialisierungs- und Projektmodule (insgesamt 990 Stunden AB, 33 LP):

| Module             | AB  | D | LP | PL  | RPT, PrA bzw. AW |
|--------------------|-----|---|----|-----|------------------|
| Spezialisierung I  | 150 | 1 | 5  | (*) | 6. Sem.: (*)     |
| Spezialisierung II | 240 | 2 | 8  | (*) | 6. Sem.: (*)     |
| Forschungsprojekt  | 240 | 2 | 8  | 1   | 6. Sem.: PA      |
| Bachelor-Arbeit    | 360 | 1 | 12 | 1   | 6. Sem.: BA      |

(\*) Die Zahl und Art der Prüfungsleistungen richtet sich nach der gewählten Spezialisierung.

Als Spezialisierungen sind möglich:

| Spezialisierung  | AB  | LP | PL  | RPT, PrA          |
|--|-----|----|-----|-------------------|
| Umweltmikrobiologie und Betriebs- oder Laborpraktikum                              | 390 | 13 | 2   | 6. Sem.: KL,PA    |
| Molekulare Umweltmikrobiologie und Betriebs- oder Laborpraktikum                   | 390 | 13 | 2   | 6. Sem.: KL,PA    |
| Umwelthydrogeologie und Betriebs- oder Laborpraktikum                              | 390 | 13 | 2   | 6. Sem.: ÜS,PA    |
| Angewandte Geophysik und Betriebs- oder Laborpraktikum                             | 390 | 13 | 2   | 6. Sem.: ÜS,PA    |
| Georessourcennutzung und Betriebs- oder Laborpraktikum                             | 390 | 13 | 2   | 6. Sem.: KL,PA    |
| Molekulare Modelle der Umweltchemie und Betriebs- oder Laborpraktikum              | 390 | 13 | 3   | 6. Sem.: MP,PR,PA |
| Kern- und Plasmaphysik für Umweltwissenschaftler und Betriebs- oder Laborpraktikum | 390 | 13 | 3   | 6. Sem.: ÜS,ÜS,PA |
| Wahlveranstaltungen <sup>2</sup> und Betriebs- oder Laborpraktikum                 | 390 | 13 | (*) | 6. Sem.: (*),PA   |

<sup>2</sup>Wahlveranstaltungen umfassen umweltrelevante Lehrveranstaltungen im Umfang von 240 AS und 8 LP, die von dem Studierenden frei gewählt werden können und die durch eine Prüfungsleistung abgeschlossen werden müssen. Wahlveranstaltungen können nur von Studierenden gewählt werden, die nach dem 3. Fachsemester mindestens 67 Leistungspunkte erworben haben. Die geplanten Wahlveranstaltungen müssen vor Beginn des 4. Fachsemesters beim Prüfungsausschussvorsitzenden eingereicht werden. Auf Antrag des Studierenden entscheidet der Prüfungsausschuss rechtzeitig vor Beginn der Wahlveranstaltungen über die Eignung der vorgeschlagenen Veranstaltungen.

(\*) Die Zahl und Art der Prüfungsleistungen richtet sich nach der gewählten Spezialisierung.

(2) Die Qualifikationsziele der einzelnen Module ergeben sich aus der Anlage.

## § 4 Prüfungen

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus studienbegleitenden Prüfungen zu den einzelnen Modulen und einer Bachelor-Arbeit. Regelprüfungstermin, Art und Umfang der Prüfungsleistungen ergeben sich aus § 3 Absatz 1 und § 5 Absatz 1 und 3.

(2) In den Modulprüfungen wird geprüft, ob und inwieweit der Studierende die Qualifikationsziele erreicht hat. Im Einvernehmen von Prüfendem und Studierendem kann die Prüfung auf Englisch stattfinden.

(3) Die Modulprüfungen werden in Form einer 30-minütigen mündlichen Einzelprüfung, einer 90-minütigen Klausur (im Modul Wirtschaftswissenschaften I und II einer je 120-minütigen Klausur) oder sonstigen Prüfungsleistungen

abgelegt. Bei Klausuren, in denen der Stoff mehrerer Lehrveranstaltungen geprüft wird, sind die prüfungsrelevanten Stoffgebiete auf einen dem Anteil der Lehrveranstaltung entsprechenden Umfang einzugrenzen und entsprechend bekannt zu geben. Die Prüfungsleistungen sind nach § 5 GPO BMS mit einem entsprechenden Erwerb von Leistungspunkten verbunden.

(4) Klausuren werden von einem Prüfer bewertet. Im Falle einer Wiederholungsprüfung werden sie von zwei Prüfern bewertet. Mündliche Prüfungen werden als Einzelprüfungen von einem Prüfer und einem sachkundigen Beisitzer abgenommen.

(5) Sonstige Prüfungsleistungen laut dieser Ordnung sind Vorträge in Seminaren, Versuchsprotokolle in Praktika, Übungsscheine, Projekte oder Anwesenheitsnachweise. Die Meldung zu diesen Prüfungsformen erfolgt nach § 10 Absatz 1 GPO BMS über Teilnehmerlisten, die dem Zentralen Prüfungsamt spätestens bis zum Ende der Meldefrist gemäß § 26 Absatz 3 GPO BMS übergeben werden.

(6) In einem Seminar soll der Studierende nachweisen, dass er in einem Vortrag die Zusammenhänge eines begrenzten Themengebietes in geschlossener und verständlicher Art präsentieren und sich an Diskussionen zu Vorträgen anderer Studierender beteiligen kann. Der Vortrag dauert in der Regel 45 Minuten. Neben dem eigenen Vortrag muss der Studierende an mindestens 75 % der anderen angebotenen Vorträge teilnehmen.

(7) Praktika werden grundsätzlich über die Versuchsprotokolle durch die Betreuer bewertet. Die Gesamtbewertung nach § 12 GPO BMS erfolgt dabei als Mittelung der Noten über alle Experimente des betreffenden Semesters.

(8) Übungsscheine bescheinigen die erfolgreiche Teilnahme an einer Übung zu einer Vorlesung. Die Erteilung des Übungsscheins setzt die regelmäßige Teilnahme an der Übung voraus, er wird als „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden. Tag der Prüfung zum Erwerb des Übungsscheins ist der Abgabetag der letzten gestellten Übungsaufgaben. Erst nach Abgabe der letzten gestellten Übungsaufgaben wird der Übungsschein ausgereicht.

(9) Projekte werden von dem Dozenten als „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Projekte der Projektmodule werden selbständig organisiert. Als Nachweis ist die unbenotete Bescheinigung des verantwortlichen Hochschullehrers oder eines Betriebsleiters vorzulegen. Die Prüfungsleistung ist die Projektarbeit.

(10) Anwesenheitsnachweise werden auf Grundlage von Teilnahmelisten ausgestellt, in die sich der Studierende in jeder Veranstaltung durch Unterschrift eintragen muss. Der Studierende muss in mindestens 75 % der angebotenen Lehrveranstaltungen anwesend sein.

(11) Sind für eine Modulprüfung mehrere Prüfungsleistungen zu erbringen, so errechnet sich die Note aus dem Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen (§ 12 GPO BMS).

(12) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, muss jede mindestens mit 4,0 bestanden werden. Nicht bestandene Teilprüfungen lassen bestandene Teilprüfungen unberührt.

(13) Eine mögliche Wiederholung nicht bestandener Modulprüfungen und der Bachelor-Arbeit sowie endgültig nicht bestandene Prüfungen regelt § 25 GPO BMS.

## **§ 5 Bachelor-Arbeit**

(1) Das Thema der Bachelor-Arbeit wird zu Beginn des 6. Semesters der Regelstudienzeit oder spätestens zwei Monate nach Beendigung der letzten Modulprüfung ausgegeben. Der Abgabezeitpunkt der Bachelor-Arbeit ist sechs Monate nach Ausgabe des Themas. Beantragt der Studierende das Thema später oder nicht, verkürzt sich die Bearbeitungszeit entsprechend. Der Antrag auf Ausgabe der Arbeit muss spätestens 14 Tage vor diesem Zeitpunkt im Zentralen Prüfungsamt vorliegen.

(2) Den Antrag auf Ausgabe des Themas der Bachelor-Arbeit kann nur stellen, wer mindestens 120 Leistungspunkten vorweisen kann.

(3) Die Bearbeitungszeit für die Bachelor-Arbeit ist auf 360 Stunden ausgelegt, die der Studierende bis zum Abgabetermin frei verteilen kann. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelor-Arbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Bearbeitungszeit eingehalten werden kann.

(4) Im Übrigen gelten §§ 13 bis 15 GPO BMS.

## **§ 6 Bildung der Gesamtnote**

Für die Bachelorprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote errechnet sich entsprechend §§ 12 und 18 GPO BMS aus den Noten der benoteten Modulprüfungen und der Note für die Bachelor-Arbeit. Die Noten für die benoteten Modulprüfungen gehen mit dem auf den jeweiligen relativen Anteil an Leistungspunkten bezogenen Gewicht ein, die Note für die Bachelor-Arbeit wird dabei mit dem zweifachen relativen Anteil gewichtet (s. Anlage).

## **§ 7 Akademischer Grad**

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der akademische Grad eines Bachelor of Science („B.Sc. Umweltwissenschaften“) vergeben.

## **§ 8 Inkrafttreten**

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Mitteilungsblatt des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur in Kraft.

(2) Für vor diesem Zeitpunkt immatrikulierte Studierende findet sie vollständige Anwendung, wenn der Kandidat dieses beantragt. Ein Antrag nach Satz 1 ist schriftlich beim Zentralen Prüfungsamt einzureichen. Der Antrag ist unwiderruflich. Die Übergangsregelung gilt bis zum 30. September 2012.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses der Studienkommission des Senats vom 23. März 2010, der mit Beschluss des Senats vom 16. April 2008 gemäß §§ 81 Absatz 7 des Landeshochschulgesetzes und 20 Absatz 1, Satz 2 Grundordnung die Befugnis zur Beschlussfassung verliehen wurde, sowie der Genehmigung des Rektors vom 22. April 2010.

Greifswald, den 22. April 2010

**Der Rektor  
der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald  
Universitätsprofessor Dr. rer. nat. Rainer Westermann**

Mittl.bl. BM M-V 2010 S. 580

## **Anlage: Qualifikationsziele der Module**

Die fachspezifischen Module werden mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

### **Basismodule**

#### **Einführung in die Probleme der Umweltwissenschaften**

- Überblick über Umweltprobleme und Lösungsansätze aus dem Blickwinkel unterschiedlicher Wissenschaftszweige.

#### **Mathematik**

- Kenntnisse über arithmetisch-algebraische Strukturen.
- Befähigung zum Rechnen mit komplexen Zahlen, zum Abzählen einfacher algebraischer Strukturen und zur Lösung linearer Gleichungssysteme.
- Beherrschung der Regeln der Matrizenrechnung über beliebige Körper.
- Kenntnisse über analytische Strukturen.
- Befähigung zur Berechnung elementarer Reihen, Bestimmung ihrer Konvergenz und Anwendung auf dynamische Prozesse.
- Befähigung zur Unterscheidung stetiger und diskreter Prozesse.
- Differenzieren und Integrieren und ihre Anwendung zur numerischen Beherrschung ausgewählter Aufgaben sowie Lösungsstrategien für einfache Differentialgleichungen.

#### **Physik**

- Kenntnis grundlegender Begriffe, Phänomene und Methoden der klassischen Mechanik, der Wärmelehre, der klassischen Elektrizitätslehre, der geometrischen Optik, der Wellenphysik/Wellenoptik, der Quantenphysik und der Kernphysik; Befähigung Aufgaben selbständig zu lösen.
- Praktikum: Vertieftes Verständnis der in der Vorlesung zur Experimentalphysik vermittelten Zusammenhänge; Kenntnis grundlegender Experimentiertechniken, Methoden der Datenanalyse und Regeln der Protokollführung; kritische Bewertung von Experimenten, Darstellungen und Gestalten von Vorträgen.

#### **Chemie**

- Grundlegendes Wissen über den Aufbau der Stoffe, chemische Bindungen, Ursache und Ablauf chemischer Reaktionen, Klassifizierung chemischer Reaktionen, Basistypen umweltrelevanter anorganischer Stoffe und

Erkennung von Stoffen und Abschätzung ihrer Eigenschaften und Reaktivität.

- Befähigung zur Erkennung, chem. Beschreibung und quantitativen Berechnung von Säure-Base-Gleichgewichten. Vermittlung der Grundlagen der entsprechenden klassischen Analyseverfahren.
- Befähigung zur Erkennung, chemischen Beschreibung und quantitativen Berechnung von Fällungs- und Redox-Gleichgewichten in der Umweltchemie. Vermittlung der theoretischen Grundlagen der entsprechenden klassischen Analyseverfahren. Theoretische Vermittlung potentiometrischer Messungen, insbesondere pH-Messungen.
- Erwerb der Fähigkeit, quantitative chemische Analysen durchführen zu können und diese auf der Grundlage der Chemischen Gleichgewichte zu verstehen, insbesondere von Säure-Base-, Komplex-, Fällungs- und Redox-Titrationen.

### **Biologie**

- Einführung in die Betrachtungsweise, Terminologie und Methoden der Ökologie.
- Grundlegende Kenntnisse der Tier-, Pflanzen- und Mikroben-Ökologie.
- Kenntnis der Grundlagen der Mikrobiologie.

### **Einführung in die Geologie**

- Erwerb grundlegenden Wissens im Fach Geologie (wesentliche Grundkonzepte, Prozesse, Begriffsbestimmungen, übergeordnete Wirkungsgefüge) als Basis für weitergehende Studien geowissenschaftlicher Themen.
- Grundlagenwissen über endogene und exogene Prozesse, den Zusammenhang zwischen Gesteinen und Landformen sowie ihre raum-zeitliche Kausalität und Variabilität.

### **Fachmodule**

#### **Physikalische Chemie**

- Grundkenntnisse der chemischen Thermodynamik.
- Grundkenntnisse der chemischen Kinetik und Elektrochemie.
- Üben in der Anwendung grundlegender thermodynamischer und kinetischer Gleichungen auf praktische Problemstellungen.

## **Umweltchemie**

- Fähigkeit, organische Verbindungen bezüglich ihrer Funktionalität zu erkennen sowie ihre damit verbundene Reaktivität zu verstehen und vorherzusagen.
- Erkennen und Verstehen chemischer Reaktionen in der Umwelt und der Grundlagen der chemischen Umweltanalytik.

## **Umweltanalytik**

- Übersicht über die quantitativen Analysemethoden sowie ihre Anwendbarkeit und Bedeutung für umweltanalytische Aufgaben.
- Erwerb praktischer Fähigkeiten in der Durchführung quantitativer instrumenteller Analysen.

## **Physikalische Modellbildung**

- Verständnis für grundlegende Verfahren der theoretischen Physik und der Modellbildung, insbesondere zur Anwendung einfacher theoretischer Verfahren auf Fragestellungen der Umweltwissenschaften.
- Kenntnis grundlegender Begriffe, Phänomene und Methoden der Atom- und Molekülphysik, der Festkörperphysik und der Kernphysik und Befähigung, einfache Aufgaben dieser Fachgebiete selbständig zu lösen.
- Anwendungsorientierte Kenntnisse zur Datenerhebung und statistischen Auswertung.
- Praktische Kenntnisse zur numerischen Modellierung sowie zur Datenerhebung und statistischen Auswertung.

## **Umweltphysik**

- Anwendungsorientierte physikalisch-technische Kenntnisse zu den Themenkreisen Energie/Wärme, ionisierende und nichtionisierende Strahlung, Bauphysik, Schall, sowie Kraftwerkstechnik.
- Üben von Vortragsgestaltung und -präsentation, Literaturrecherche und Umgang mit Präsentationstechniken.
- Praktikum: Durchführung umweltphysikalisch relevanter Experimente und Vertiefung der Fähigkeiten im Umgang mit physikalischer Messtechnik und zur Datenauswertung.

## **Biochemie/Ökologie**

- Grundlagen der Biochemie
- Kenntnisse der theoretischen und methodischen Grundlagen der Ökologie der Mikroorganismen.

### **Geowissenschaften I (Angewandte Geologie)**

- Verständnis für folgende Zusammenhänge: Grundwasser als geologisches Agens, Wechselwirkung unterirdisches Wasser und Erdkruste, Grundwasser als Komponente des hydrologischen Kreislaufs, Grundwasser als Trinkwasserreserve, Grundwasservorkommen und -dynamik in den Klimazonen der Welt; Kenntnis über die theoretischen Grundlagen und praktischen Verfahren der Erfassung des Grundwasserdargebots und der Grundwasserneubildung.
- Grundlagen der Geophysik, Erfassung der theoretischen Grundlagen geophysikalischer Verfahren zur Erkundung geologischer Strukturen und Materialien in der Erde, Anwendung geophysikalischer Verfahren.

### **Geowissenschaften II (Chemie der Erde)**

- Geochemische Grundlagen und Prozesse in der Geosphäre.
- Verständnis der Prozesse der qualitativen Grundwassergenese sowie deren quantitative Beschreibung anhand thermodynamischer Beziehungen.
- Grundlagen der marinen Geochemie.

### **Rechtswissenschaften I**

- Befähigung, juristische Denk- und Argumentationstechnik auf einfachere Sachverhalte anzuwenden, den Inhalt auch etwas komplizierter Rechtsnormen zu verstehen, beziehungsweise durch Auslegung zu ermitteln.
- Grundvorstellungen über das System des Rechts in der Bundesrepublik Deutschland und der Europäischen Union sowie Grundkenntnisse des Staatsrechts und des allgemeinen Verwaltungsrechts.
- Kenntnis der verschiedenen Staatsorgane einschließlich der zwischen diesen bestehenden Verbindungen.

### **Rechtswissenschaften II**

- Kenntnisse der spezifischen Handlungsmöglichkeiten und Handlungsformen des Staates im Bereich der Umweltverwaltung.
- Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen des Abfall- und/oder Immissionsschutzrechts und vertiefte Kenntnisse in praktisch relevanten Bereichen des Natur- und Gewässerschutzrechts.
- Fähigkeit, dort auftretende rechtliche Probleme verständlich zu lösen.

## **Wirtschaftswissenschaften I**

- Verständnis für volkswirtschaftliche Konzepte, Grundfragen und Probleme.
- Kenntnisse darüber, ob und wie im Rahmen der marktwirtschaftlichen Ordnung die unzähligen Einzelentscheidungen der Wirtschaftsteilnehmer aufeinander abgestimmt werden.
- Insbesondere Kenntnisse der theoretischen Grundlagen der optimalen Nachfrageentscheidungen von privaten Haushalten und der optimalen Angebotsplanungen der Unternehmen sowie die Preisbildungsprozesse in verschiedenen Marktformen.

## **Wirtschaftswissenschaften II**

- Anwendung ökonomischer Konzepte auf die Bewirtschaftung knapper Umweltressourcen.
- Überblick über das Fach Betriebswirtschaftslehre.
- Fähigkeit, grundlegende betriebswirtschaftliche Sachverhalte zu werten und betriebswirtschaftliche Entscheidungen zu treffen.

## **Spezialisierungs- und Projektmodule**

### **Umweltmikrobiologie**

- Überblick über die Probleme der aktuellen Meeresverschmutzung.
- Kenntnisse über die Rolle von Mikro-Organismen in Wasser- und Abwassersystemen.
- Kenntnisse der Rolle von Bakterien und Pilzen beim Abbau von Naturstoffen und Xenobiotika sowie Grundzüge zur biologischen Sanierung von Umweltkontaminationen.
- Überblick über moderne mikroskopische Techniken.

### **Molekulare Umweltmikrobiologie**

- Kenntnisse und Anwendung theoretischer und methodischer Aspekte der molekularen Umweltmikrobiologie.

### **Umwelthydrogeologie**

- Kenntnis von boden- und grundwassergefährdenden Stoffen (anorganisch und organisch).
- Kenntnisse von Schadstoffquellen und Pfaden, Stofftransport und -umsatzprozessen.
- Erlernen von Probenahme- und Analysetechniken.
- Kenntnis von Sanierungstechniken für Boden und Grundwasser, Simulation von Grundwasserströmung und Stofftransport sowie von Stoffumsatzprozessen, Behandlung aktueller Themen.

### **Angewandte Geophysik**

- Kenntnisse von Problemen im oberflächennahen Bereich und deren Lösung mit geophysikalischen Verfahren sowie Befähigung zur eigenständigen Auswertung und Interpretation in Kooperation mit anderen Geowissenschaften.
- Grundlagen und Funktionsprinzipien der Messmethoden.
- Kompetenz zur eigenständigen Korrektur, Auswertung und Interpretation der Messungen im Zusammenhang mit anderen Informationen zur Vorbereitung für Arbeiten in Ämtern, Forschungseinrichtungen, Erdöl- und Erdgasfirmen.

### **Georessourcennutzung**

- Kenntnisse zu Vorkommen, Beprobung, Charakterisierung, Bewertung und nachhaltiger Nutzung von Rohstoffen aus Lockersedimenten und von Industriemineralen.
- Fertigkeiten zur Aufnahme und Charakterisierung der Bodenzusammensetzung sowie Grundverständnis zu Bodenbildungsprozessen.
- Fähigkeiten zur Einschätzung einer nachhaltigen geowissenschaftlichen Bodennutzung.

### **Molekulare Modelle der Umweltchemie**

- Üben in der Benutzung von Programmpaketen und einfachen Skripten.
- Grundkenntnisse von Kraftfeld- und Optimierungsmethoden.
- Grundkenntnisse von Standardmethoden der Elektronenstrukturberechnung.
- Eigenständiger Bau von Molekülmodellen im Computer, Berechnung und Auswertung von Daten zum Vergleich mit Experimenten.

## **Kern- und Plasmaphysik für Umweltwissenschaftler**

- Kenntnis grundlegender Begriffe, Phänomene und Methoden der Kernphysik.
- Fähigkeit zum selbständigen Lösen von Aufgaben der Kernphysik.
- Kenntnis der Kenngrößen und Modelle zur Beschreibung von Plasmen.
- Kenntnis der vielfältigen Erscheinungsformen des Plasmazustandes und der technischen Anwendungen.

## **Wahlveranstaltungen**

Erwerb spezialisierter Kenntnisse in einem umweltrelevanten Bereich, der nicht durch die anderen Spezialisierungen abgedeckt ist

### **Betriebs- oder Laborpraktikum**

- Kenntnisse der alltäglichen Abläufe in einem Betrieb oder Labor anhand einer speziellen Aufgabe.

### **Forschungsprojekt**

- Bearbeitung einer Forschungsaufgabe in einem ausgewählten Fachbereich im Hinblick auf die Bachelor-Arbeit.

### **Bachelor-Arbeit**

- Darstellung der im Forschungsprojekt erzielten Ergebnisse in einer wissenschaftlichen Arbeit unter Anleitung des Betreuers.