



Karlsruhe Institute of Technology

vorläufiges
Modulhandbuch
Geoökologie (M.Sc.)

Sommersemester 2013
Langfassung
Stand: 28.02.2013

Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften



Herausgeber:

Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und
Umweltwissenschaften
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
76128 Karlsruhe
www.bgu.kit.edu

Titelbild:
Blick vom Michaelsberg in die Rheinebene
(Rechte: IfGG)

Ansprechpartner Modulhandbuch:
annette.hildinger@kit.edu

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1 Studienplan | 6 |
| 2 Module | 11 |
| 2.1 Alle Module | 11 |
| Nachhaltiger Ressourcenschutz- geök-K1 | 11 |
| Stadtökologie- geök-K2 | 12 |
| Projekt Master Geoökologie- geök-K3 | 13 |
| Fließgewässerentwicklung- geök-WB1 | 14 |
| Hydrologie: Wasser- und Stoffdynamik- geök-WB2 | 16 |
| Gewässer- und Auenökologie- geök-WB3 | 17 |
| Fernerkundungssysteme und -verfahren- geök-WB4 | 19 |
| Geoinformationssysteme- geök-WB5 | 21 |
| Humanökologie- geök-WB6 | 22 |
| Hydrogeologie- geök-WB7 | 23 |
| Meteorologie- geök-WB8 | 25 |
| Geobotanik- geök-WB9 | 27 |
| Regionalwissenschaft- geök-WB10 | 28 |
| Erkundung von Georesourcen und Umweltauswirkungen- geök-WB11 | 29 |
| Umweltwirtschaft- geök-WB12 | 30 |
| Angewandte Umweltmikrobiologie- geök-WB13 | 31 |
| Biologische Verfahren der Abfall- und Abwasserbehandlung- geök-WB14 | 32 |
| Verfahrenstechnik in der SWW- geök-WB15 | 33 |
| Wasserchemie und -technologie- geök-WB16 | 35 |
| Energiewirtschaft- geök-WB17 | 36 |
| Bodenmineralogie und Bodenschutz- geök-WB18 | 37 |
| 3 Teilmodule | 38 |
| 3.1 Alle Teilmodule | 38 |
| Abwasseranalytik und Kläranlagenpraktikum- geök-WB14-3b | 38 |
| Allgemeine Hydrogeologie- geök-WB7-1 | 39 |
| Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung- geök-WB18-2 | 40 |
| Atmosphärische Chemie- geök-WB8-1d | 41 |
| Bemessung von Anlagen zur SWW- geök-WB15-3a | 42 |
| Bemessung, Entwurf und Planung von Entwässerungssystemen- geök-WB15-3b | 43 |
| Bodenkundlich-bodenmineralogisches Seminar- geök_WB18-3 | 44 |
| Bodensanierung und Abluftreinigung- geök-WB14-2c | 45 |
| Bootspraktikum- geök-WB3-1b | 46 |
| Chemische Technologie des Wassers- geök-WB16-1a | 47 |
| Datenanalyse und Umweltmonitoring- geök-WB2-2d | 48 |
| Digitale Bildverarbeitung- geök-WB4-1b | 49 |
| Einführung in die Energiewirtschaft- geök-WB17-1 | 50 |
| Emissionen in die Umwelt- geök-WB12-3 | 51 |
| Energie und Umwelt- geök-WB17-3d | 52 |
| Energiepolitik- geök-WB17-3a | 53 |
| Entstehungsprozesse mineralischer Rohstoffe- geök-WB11-2a | 54 |
| Ethohydraulik- geök-WB1-1b | 55 |
| Exkursion Bodenmineralogie und Bodenschutz- geök-WB18-5 | 56 |
| Exkursionen und Praktika- geök-WB9-4 | 57 |
| Exkursionen zur Abfallwirtschaft- geök-WB14-2b | 58 |
| Experimentelle Hydrologie und Prozessbeobachtung in Natursystemen- geök-WB2-2e | 59 |
| Fernerkundungssysteme- WB4-1a | 60 |
| Fernerkundungsverfahren- WB4-2a | 61 |
| Fluss- und Auenökologie: Anwendungen- geök-WB3-2b | 62 |
| Geobotanik und Landschaftskunde- geök-WB9-1 | 63 |
| Geochemische Stoffkreisläufe- geök-WB11-1 | 64 |
| Geochemisches Praktikum- geök_WB18-4 | 65 |
| GeoDB- geök-WB5-2 | 66 |

| | |
|---|-----|
| Gewässerentwicklung- geök-WB1-1a | 67 |
| Gewässerlandschaften- geök-WB3-3 | 68 |
| Gewässerökologisches Seminar- geök-WB3-1a | 69 |
| GIS-Analysen- geök-WB5-1a | 70 |
| Grundlagen der Fluss- und Auenökologie- geök-WB3-2a | 71 |
| Grundlagen der Ingenieurbiologie- geök-WB14-3a | 72 |
| Hauptvermessungsübung III (Kaiserstuhl - 3 Tage)- geök-WB4-2b | 73 |
| Humangeographie (vertiefend)- geök-WB6-3 | 74 |
| Humanökologie- geök-WB6-1 | 75 |
| Hydrogeologische Exkursionen- geök-WB7-3 | 76 |
| Hydrogeologisches Praktikum - geök-WB7-2 | 77 |
| Industrieabwasserreinigung- geök-WB15-1c | 78 |
| Industriebetriebswirtschaftslehre- geök-WB12-1 | 79 |
| Kinetik biologischer Prozesse- geök-WB14-1 | 80 |
| Location Based Services / Mobiles GIS- geök-WB5-1b | 81 |
| Meteorologische Naturgefahren- geök-WB8-1c | 82 |
| Meteorologisches Praktikum II- geök-WB8-2 | 83 |
| Methoden der Erkundung mineralischer Rohstoffe- geök-WB11-3a | 84 |
| Methodik der Auswertung Geochemischer Datensätze- geök-WB11-3c | 85 |
| Mikrometeorologie- geök-WB8-3 | 86 |
| Morphodynamik von Fließgewässern- geök-WB1-3 | 87 |
| Nachhaltiger Ressourcenschutz- geök-K1-1 | 88 |
| Naturnahe Gewässer: Grundlagen, Planung, Maßnahmen- geök-WB1-1 | 89 |
| Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wasserbeurteilung- geök-WB16-3 | 90 |
| Physikalisch chemische Verfahren in der SWW- geök-WB15-1a | 91 |
| Polarmeteorologie- geök-WB8-1b | 92 |
| Praktikum zur Verfahrenstechnik in der Abwasserwirtschaft- geök-WB15-2 | 93 |
| Produktion und Nachhaltigkeit- geök-WB12-2 | 94 |
| Projekt Geochemische Prospektion- geök-WB11-3b | 95 |
| Projekt Master Geoökologie - Abschlussseminar- geök-K3-3 | 96 |
| Projekt Master Geoökologie - Einführungsseminar- geök-K3-1 | 97 |
| Projekt Master Geoökologie - Praktikum- geök-K3-2 | 98 |
| Projektpraktikum- geök-WB10-2 | 99 |
| Projektpraktikum- geök-WB13-3 | 100 |
| Projektpraktikum- geök-WB6-2 | 101 |
| Projektpraktikum Nachhaltiger Ressourcenschutz- geök-K1-2 | 102 |
| Projektseminar - Fernerkundung in der Geoökologie- geök-WB4-3 | 103 |
| Reaktionsmechanismen in verschiedenen Ökosystemen- geök-WB13-1 | 104 |
| Regionale Probleme und Planungskonzepte in Entwicklungsländern- geök-WB10-1 | 105 |
| Renewable Energy – Resources, Technology and Economic- geök-WB17-2 | 106 |
| Schadstoffdynamik in Fließ- und Küstengewässern- geök-WB11-2c | 107 |
| Seminar Landschaftsökologie und Vegetationskunde- geök-WB9-3 | 108 |
| Seminar Umweltmikrobiologie- geök-WB13-2 | 109 |
| Stadtökologie- geök-K2-1 | 110 |
| Stadtökologie - Projektpraktikum - geök-K2-3 | 111 |
| Stadtökologie-Seminar- geök-K2-2 | 112 |
| State of the Art in Vegetation Science and Landscape Ecology- geök-WB9-2 | 113 |
| Stoffstromanalysen und Life Cycle Assessment- geök-WB12-4 | 114 |
| Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft- geök-WB17-3b | 115 |
| Thermodynamik in Umweltsystemen- geök-WB2-2c | 116 |
| Tonmineralogie- geök_WB18-1 | 117 |
| Turbulente Ausbreitung- geök-WB8-1e | 118 |
| Übung zu Chemische Technologie des Wassers- geök-WB16-1b | 119 |
| Umwelt- und Ressourcenpolitik- geök-WB12-5 | 120 |
| Umweltaspekte der mineralischen Rohstoffgewinnung- geök-WB11-2b | 121 |
| Umweltmeteorologie- geök-WB8-1a | 122 |
| Verfahrenstechnik in der Abfallwirtschaft- geök-WB14-2a | 123 |
| Verfahrenstechnik in der Wassergütwirtschaft- geök-WB15-1b | 124 |

| | |
|---|------------|
| Wärmewirtschaft- geök-WB17-3c | 125 |
| Wahlvorlesung AGW-Masterprogramm Hydrogeologie - geök-WB7-4 | 126 |
| Wasser- und Stoffdynamik in Einzugsgebieten- geök-WB2-2b | 127 |
| Wasser- und Stoffdynamik in terrestrischen Umweltsystemen- geök-WB2-1 | 128 |
| Wasserbau und Wasserwirtschaft II- geök-WB1-2 | 129 |
| Wasserchemisches Praktikum- geök-WB16-2 | 130 |
| Wasserressourcen- und Flussgebietsmanagement- geök-WB2-2a | 132 |
| Wasserwirtschaftliche Planungen und Umsetzungen mit Exkursionen- geök-WB1-2 | 133 |
| Web Dienste Architektur- geök-WB5-1c | 134 |
| 4 Anhang: Studien- und Prüfungsordnung | 135 |
| Stichwortverzeichnis | 149 |

Studienplan für den Masterstudiengang Geoökologie

Der vorliegende Studienplan erläutert die Regelungen der Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für das Masterstudium Geoökologie am Institut für Geographie und Geoökologie (IfGG).

1. Profil des Masterstudiengangs Geoökologie

Im Masterstudium sollen die im Bachelorstudium Geoökologie erworbenen wissenschaftlichen Qualifikationen weiter vertieft oder ergänzt werden (siehe Profil Bachelor Geoökologie). Die Studierenden werden darüber hinaus in der Lage sein, die wissenschaftlichen Erkenntnisse und Methoden selbstständig anzuwenden, dadurch eigenständige Lösungswege für Umweltprobleme aufzuzeigen und zu entwickeln und ihre Bedeutung und Reichweite zu bewerten.

Der Masterstudiengang ermöglicht eine Ausrichtung in zahlreiche umweltorientierte Wahlbereiche, deren Schwerpunktausbildung ingenieur- und anwendungsorientiert ist. Der Abschluss befähigt zur wissenschaftlichen Forschung und zur eigenständigen Planung, Konzeption und Durchführung von Projekten in umweltrelevanten Behörden, Consultingbüros und der Industrie.

2. Zulassung zum Masterstudiengang Geoökologie

Die aktuellen Zulassungsbedingungen entnehmen Sie bitte der „Auswahlsatzung zum Masterstudiengang Geoökologie“ auf der Homepage des Instituts für Geographie und Geoökologie (<https://www.ifgg.kit.edu/379.php>).

3. Lehrveranstaltungsformen, ECTS-Punkte, Module

Die Inhalte des Masterstudienganges werden in folgenden Lehr- und Lernformen vermittelt:

- Vorlesungen (V)
- Übungen (Ü)
- Seminare (S)
- Projektpraktikum (P)
- Exkursionen (E)
- Kolloquien
- Masterarbeit

Der Masterstudiengang ist als Vollzeitstudium angelegt und die Veranstaltungen werden anhand des European Credit Transfer System (ECTS) bewertet, um die internationale Transparenz des Studienganges zu gewährleisten. Ein ECTS-Punkt, im nachstehenden Leistungspunkt (LP) genannt, entspricht einem Arbeitsaufwand für die Studierenden von ca. 30 Arbeitsstunden, die sich aus Kontakt- und Selbststudienzeit zusammensetzt. In den vier Semestern der Regelstudienzeit sind Ver-

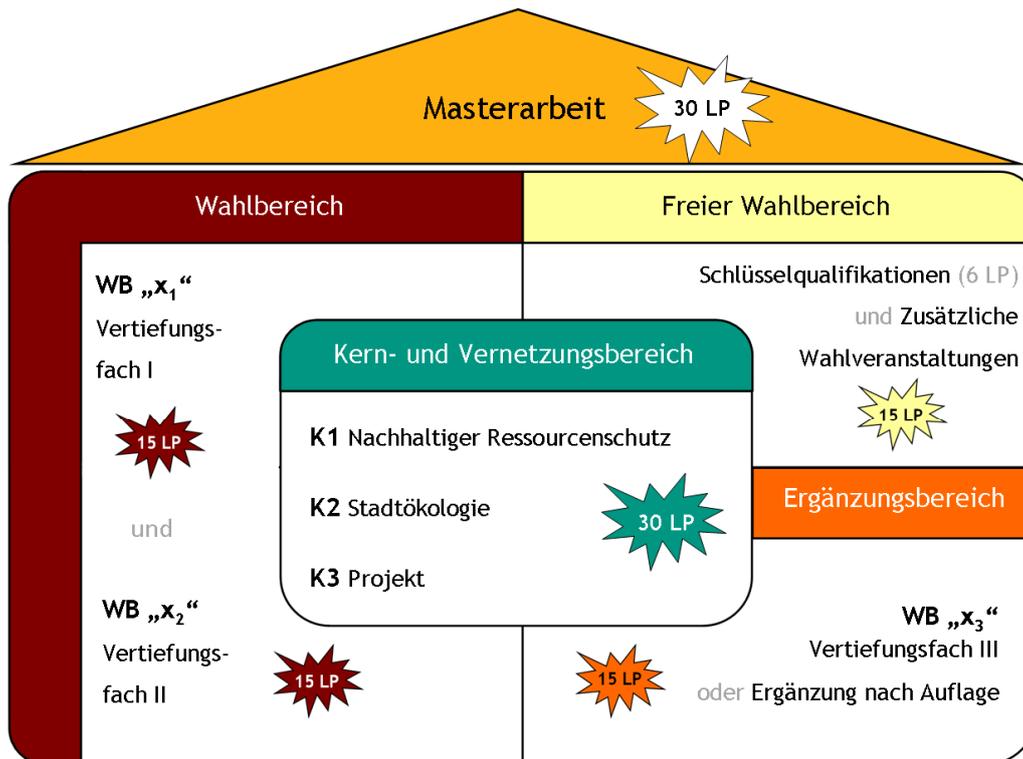
anstaltungen und Projekte im Umfang von 120 LP zu absolvieren, was einem Durchschnitt von 30 Punkten pro Semester entspricht.

Die Veranstaltungen des Masterstudienganges sind nach der Studien- und Prüfungsordnung in Module zusammengefasst und aufgeteilt in einen Pflichtbereich, der etwa 87,5 % des in Leistungspunkten berechneten Studienaufwandes umfasst und einen Wahlpflichtbereich von etwa 12,5 %.

Die Pflichtmodule umfassen das von allen Studierenden zu erarbeitende bzw. zu vertiefende Wissen in der Geoökologie und den damit verbundenen Anwendungen. Wahlpflichtmodule können Studierende aus einem Angebot thematisch das Studium vertiefender oder ergänzender Disziplinen auswählen.

Die Bestandteile, die erforderlichen Vorkenntnisse, Lernziele, Kompetenzen und Inhalte sowie Prüfungsmodalitäten der einzelnen Module werden genauer im hier vorliegenden Modulhandbuch beschrieben.

4. Studiengangsarchitektur



Der Import von maximal 30 LP aus dem Ausland oder von anderen Standorten ist im freien Wahlbereich und im Ergänzungsbereich möglich.

Die viersemestrige Ausbildung im Masterstudiengang Geoökologie wird durch den Kern- und Vernetzungsbereich geprägt. Die pflichtmäßig zu absolvierenden 30 Leistungspunkte sind, unter anderem, ökologische Inhalte in Form von Vorlesungen, Übungen und Praktika im Nachhaltigen Ressourcenschutz und der Stadtökologie. Kernstück dieses Studienbereiches ist das Projekt K3.

Die Studierenden werden für einen Zeitraum von zwei Semestern in einem Gruppenprojekt die Stufen des Projektmanagements anhand eines ausgewählten „Umweltprojektes“ erlernen. Von der Problemstellung über die Zielformulierung, Planung und das Erheben von Vorstudien wird das Projekt entwickelt, realisiert und zum Schluss in einem Kolloquium präsentiert sowie in einem Bericht dokumentiert.

Neben der am Ende des Studiums anzufertigenden Masterarbeit, die in einem Zeitraum von sechs Monaten durchzuführen ist, stehen noch 60 Leistungspunkte für die Wahl der Wahlbereiche á 15 LP, den freien Wahlbereich und den Ergänzungsbereich zur Verfügung.

5. Wahlbereiche

In unten stehender Liste sind die bisher angebotenen und genehmigten Wahlbereiche im Masterstudiengang Geoökologie aufgeführt.

| WB-Nr. | Wahlbereiche (jeweils 15 LP) |
|---------------|---|
| WB 1 | Fließgewässerentwicklung |
| WB 2 | Hydrologie: Modelle und Simulationen |
| WB 3 | Gewässer- und Auenökologie |
| WB 4 | Fernerkundungssysteme und -verfahren |
| WB 5 | Geoinformationssysteme |
| WB 6 | Humanökologie |
| WB 7 | Grundwasser: Schutz und Nutzung |
| WB 8 | Meteorologie |
| WB 9 | Geobotanik |
| WB 10 | Regionalwissenschaft |
| WB 11 | Georessourcen und Kontaminationsherde |
| WB 12 | Umweltwirtschaft |
| WB 13 | Angewandte Umweltmikrobiologie |
| WB 14 | Biologische Verfahren der Abfall- und Abwasserbehandlung |
| WB 15 | Verfahrenstechnik in der Siedlungswasserwirtschaft |
| WB 16 | Wasserchemie und -technologie |
| WB 17 | Energiewirtschaft |
| WB 18 | Bodenkunde und -mineralogie |
| WB 19 | Umweltrisikomanagement |
| WB ... | <i>Weitere Wahlbereiche auf Antrag</i> |

Die Vorlesungen, Übungen, Exkursionen, Praktika oder Projekte der Wahlbereiche sind inhaltlich je nach Thema aufeinander abgestimmt. Es müssen zwei Wahlbereiche aus diesem Angebot belegt werden. Die Wahlbereiche WB14/WB15 schließen eine gemeinsame Belegung aus thematischer Ähnlichkeit aus.

Für Bachelorabsolventinnen und -absolventen anderer Fachrichtungen im Umweltbereich besteht im **Ergänzungsbereich** die Möglichkeit, die notwendigen Fachanforderungen des Bachelor Geoökologie abzuschließen. Wie in der **Studiengangarchitektur** zu sehen ist, kann aber auch ein weiterer Wahlbereich studiert oder Module aus dem Ausland oder anderen Master-Geoökologie-Standorten importiert werden.

Im **freien Wahlbereich (15 LP)** werden Schlüsselqualifikationen gefördert und einzelne Veranstaltungen aus den Wahlbereichen abgeprüft. Auch hier besteht die Möglichkeit, sich thematisch umweltrelevante Module von anderen Universitäten anerkennen zu lassen. Die **Masterarbeit (30 LP)** beschließt das viersemestrige Masterstudium Geoökologie.

2 Module

2.1 Alle Module

Modul: Nachhaltiger Ressourcenschutz [geök-K1]

Koordination: D. Burger
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

| ECTS-Punkte | Zyklus | Dauer |
|-------------|-----------------------------------|-------|
| 8 | Jedes 2. Semester, Wintersemester | 2 |

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|-----------|---|--------------|------|----|-------------------------------------|
| geök-K1-1 | Nachhaltiger Ressourcenschutz (S. 88) | 2+2 | | 4 | D. Burger, Dozenten der Geoökologie |
| geök-K1-2 | Projektpraktikum Nachhaltiger Ressourcenschutz (S. 102) | 3 | | 4 | D. Burger |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote bildet sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Teilmodulnoten K1-1 und K1-2.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Der Beginn des Moduls zum Wintersemester wird empfohlen.

Lernziele

Inhalt

Anmerkungen

Durch personelle Änderungen können sich Aufbau und Inhalte des Moduls ab 2013 verändern.

Modul: Stadtökologie [geök-K2]

Koordination: S. Norra
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

| | | |
|-------------------------|--|-------------------|
| ECTS-Punkte 8 | Zyklus Jedes 2. Semester, Wintersemester | Dauer 2 |
|-------------------------|--|-------------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|-----------|--|--------------|------|----|--------------------------------|
| geök-K2-1 | Stadtökologie (S. 110) | 2 | S | 2 | S. Norra |
| geök-K2-2 | Stadtökologie-Seminar (S. 112) | 2 | W | 2 | S. Norra |
| geök-K2-3 | Stadtökologie - Projektpraktikum (S. 111) | 3 | | 4 | S. Norra, M. Kull, R. Gebhardt |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote bildet sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Teilmodulnoten.

Bedingungen

keine

Empfehlungen

Der Beginn des Moduls zum Wintersemester wird empfohlen.

Lernziele

- Verständnis der Bedeutung urbaner Systeme im globalen, naturwissenschaftlichem Zusammenhang
- Ökosystemares Verständnis des Phänomens Stadt
- Überblick über Modellansätze urbaner Ökosysteme
- Einordnung der Bedeutung der städtischen Umwelt für den Menschen
- Kennenlernen von Darstellungs -und Bewertungsverfahren zum Zustand der städtischen Umwelt
- Kennenlernen planerischer Grundlagen für die ökologische Stadtentwicklung
- Verständnis von Natur- und Umweltschutz in urbanen Räumen

Inhalt

Ökologie ist die Wissenschaft über das Beziehungsgeflecht von Organismen und Lebensgemeinschaften mit ihrer Umwelt. Diese Beziehungen können bis auf Stoff- und Energieflüsse herunter gebrochen werden und gelten auch in urbanen Systemen. In Städten steht ein Organismus im offensichtlichen Vordergrund: der Mensch. Seit 2008 lebt mehr als die Hälfte der Menschheit in Städten, in Deutschland sind es über 80%. Diesen Lebensraum nachhaltig, bzw. ökologisch zu gestalten ist eine Herausforderung für die Zukunft. Dieses Modul gibt einen Überblick über die aktuellen ökologischen Probleme hinsichtlich der in Städten vorkommenden Umweltbelastungen und den sich dort entwickelnden Wechselwirkungen zwischen Organismen und der vom Menschen gestalteten unbelebten Umwelt. Es werden Beispiele aus Deutschland neben Situationen in urbanen Systemen aus anderen Teilen der Welt vorgestellt. Konzepte der ökologischen Stadtentwicklung werden diskutiert.

Anmerkungen

Durch personelle Änderungen können sich Aufbau und Inhalte des Moduls ab dem WS 2012/13 verändern.

Modul: Projekt Master Geoökologie [geök-K3]

Koordination: S. Norra
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

| | | |
|--------------------------|--|-------------------|
| ECTS-Punkte 14 | Zyklus Jedes 2. Semester, Wintersemester | Dauer 2 |
|--------------------------|--|-------------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|-----------|--|--------------|------|----|------------------------------------|
| geök-K3-1 | Projekt Master Geoökologie - Einführungseminar (S. 97) | 2 | W | 2 | S. Norra, Dozenten der Geoökologie |
| geök-K3-2 | Projekt Master Geoökologie - Praktikum (S. 98) | 5 | S | 10 | S. Norra, Dozenten der Geoökologie |
| geök-K3-3 | Projekt Master Geoökologie - Abschlussseminar (S. 96) | 2 | S | 2 | S. Norra, Dozenten der Geoökologie |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote bildet sich aus den nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Teilmodulnoten K3-1, K3-2 und K3-3.

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

Modul: Fließgewässerentwicklung [geök-WB1]

Koordination: B. Lehmann
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

| | | |
|--------------------------|---------------|--------------|
| ECTS-Punkte 15 | Zyklus | Dauer |
|--------------------------|---------------|--------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|-------------|--|--------------|------|----|-------------------------------|
| geök-WB1-1 | Naturnahe Gewässer: Grundlagen, Planung, Maßnahmen (S. 89) | 2+2 | S | 6 | B. Lehmann |
| geök-WB1-2 | Wasserbau und Wasserwirtschaft II (S. 129) | 2+2 | S | 6 | F. Nestmann |
| geök-WB1-3 | Morphodynamik von Fließgewässern (S. 87) | 2 | S | 3 | B. Lehmann |
| geök-WB1-1a | Gewässerentwicklung (S. 67) | 2 | S | 3 | B. Lehmann |
| geök-WB1-1b | Ethohydraulik (S. 55) | 2 | S | 3 | B. Lehmann |
| geök-WB1-2 | Wasserwirtschaftliche Planungen und Umsetzungen mit Exkursionen (S. 133) | 2/2 | W | 6 | F. Nestmann |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote wird durch den nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Prüfungen zu WB1-1, WB1-2 und WB1-3 gebildet.

Ab WS 2012 sind die Veranstaltungen "Gewässerentwicklung" (3LP), "Ethohydraulik" (3LP), "Wasserwirtschaftliche Planungen und Umsetzungen mit Exkursionen" (6LP) und "Morphodynamik von Fließgewässern" (3LP) zu absolvieren. Die Modulnote ergibt sich durch den gewichteten Mittelwert der Noten zu den Einzelveranstaltungen.

Bedingungen

keine

Lernziele

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden das Strömungsverhalten von Fließgewässern und die gewässermorphologischen Prozesse vor dem Hintergrund wasserwirtschaftlicher Problemstellungen prognostizieren bzw. simulieren.

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls fähig, qualitativ und quantitativ die Interaktionen zwischen der Fließgewässerhydraulik, den anthropogenen (wasserbaulicher) Maßnahmen und den hydro-morphologischen Prozessen zu diskutieren und auf konkrete Fälle anzuwenden. Das Modul vermittelt dabei hauptsächlich eine genaue Vorstellung von der ingenieurpraktischen Vorgehensweise bei der Planung und Durchführung einer naturnahen Gewässerentwicklung (z.B. Revitalisierung) im Sinne der Vorgaben der europäischen Wasserrahmenrichtlinie.

Inhalt

- Die Kurse des Moduls setzen grundlegende hydraulische Kenntnisse voraus.
- Sie knüpfen mit kurzen Wiederholungen an die strömungsmechanischen Grundlagen an und fokussieren dann auf die ingenieurpraktische Anwendbarkeit der gängigen Verfahren. Dabei werden sowohl empirische als auch physikalisch begründete Berechnungsansätze behandelt.
- Es werden die Gewässerentwicklung im geomorphologischen Prozessgefüge und ihre Raum-Zeit-Zusammenhänge, die geomorphologischen Auswirkungen anthropogener Einflüsse und der Geschiebe- und Schwebstofftransport, sowie die hydraulisch-morphologischen Beziehungen behandelt.

- Im Teilmodul WB1-1 gibt es eine projektorientierte Arbeitsphase, bei der die TeilnehmerInnen problemorientiert am Fallbeispiel neue Erkenntnisse erlernen, anwenden, präsentieren und verteidigen sollen. Zusätzlich werden die gelernten Kenntnisse durch weitere Praxisbeispiele und eine Exkursion vertieft.

Anmerkungen

Die Veranstaltungen WB1-1 "Naturnahe Gewässer: Grundlagen, Planung, Maßnahmen" wird ab SS2012 ersetzt durch die Veranstaltungen "Gewässerentwicklung" und "Ethohydraulik". Die Veranstaltung WB1-2 "Wasserbau und Wasserwirtschaft II" wird ab WS 2012 abgelöst von der Veranstaltung "Wasserwirtschaftliche Planungen und Umsetzungen mit Exkursionen"

Modul: Hydrologie: Wasser- und Stoffdynamik [geök-WB2]**Koordination:** E. Zehe**Studiengang:** Geoökologie (M.Sc.)**Fach:**

| | | |
|--------------------|----------------|--------------|
| ECTS-Punkte | Zyklus | Dauer |
| 15 | Jedes Semester | 2 |

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|-------------|---|--------------|------|----|-------------------------------|
| geök-WB2-1 | Wasser- und Stoffdynamik in terrestrischen Umweltsystemen (S. 128) | 2 | W | 3 | E. Zehe |
| geök-WB2-2a | Wasserressourcen- und Flussgebietsmanagement (S. 132) | 2/2 | S | 6 | J. Ihringer, U. Ehret |
| geök-WB2-2b | Wasser- und Stoffdynamik in Einzugsgebieten (S. 127) | 2/2 | S | 6 | E. Zehe, U. Scherer |
| geök-WB2-2c | Thermodynamik in Umweltsystemen (S. 116) | 2/2 | W | 6 | E. Zehe, U. Ehret |
| geök-WB2-2d | Datenanalyse und Umweltmonitoring (S. 48) | 2/2 | S | 6 | E. Zehe, J. Ihringer |
| geök-WB2-2e | Experimentelle Hydrologie und Prozessbeobachtung in Natursystemen (S. 59) | 4 | S | 6 | NN |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote wird durch den nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Prüfungsleistung zu WB2-1 und der Prüfungsleistungen in zwei frei zu wählenden Veranstaltungen aus WB2-2 gebildet.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Modul: Gewässer- und Auenökologie [geök-WB3]

Koordination: S. Fuchs
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

| | | |
|--------------------------|---------------------------------|--------------|
| ECTS-Punkte 15 | Zyklus Jedes Semester | Dauer |
|--------------------------|---------------------------------|--------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|-------------|--|--------------|------|----|-------------------------------|
| geök-WB3-1a | Gewässerökologisches Seminar (S. 69) | 2 | S | 3 | S. Fuchs |
| geök-WB3-1b | Bootspraktikum (S. 46) | 2 | S | 3 | S. Fuchs |
| geök-WB3-2a | Grundlagen der Fluss- und Auenökologie (S. 71) | 2 | W | 3 | E. Dister |
| geök-WB3-2b | Fluss- und Auenökologie: Anwendungen (S. 62) | 2 | S | 2 | E. Dister |
| geök-WB3-3 | Gewässerlandschaften (S. 68) | 2+1 | W | 4 | C. Kämpf, E. Schneider |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote wird durch den nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Prüfungen zu WB3-1, WB3-2 und WB3-3 gebildet.

Bedingungen

keine

Lernziele

Inhalt

- Allgemeine Ökologie, Strukturen, Funktionen und Wechselbeziehungen in ökologischen Systemen
- Ökologisch entscheidende Faktoren für Fluss- und Auenökosysteme
- Oberflächen- und Grundwasserdynamik, Wasserchemismus
- Morphodynamik, morphologischer Formenschatz und Böden
- Nährstoffhaushalt und Produktion
- Allgemeine Charakterisierung und Zonierung von Fließgewässern
- Wechselwirkungen zwischen Sediment und Freiwasser
- Wasserrahmenrichtlinie
- Charakterisierung des Neckars
- Kommunale Abwässer, Regenentlastungen der Misch- und Trennkanalisation
- Belastung durch Schwermetalle und Xenobiotika
- Hygienische und thermische Belastung
- Sedimentproblematik in großen Fließgewässern
- Sedimenttransport in stauregulierten Gewässern
- Biologische- und chemische Gewässergüte

- Trophiebewertung planktondominierter Fließgewässer
- Neophyten und Neozoen in/an Fließgewässern
- Sauerstoffzehrung von suspendierten Sedimenten
- Porenwasserchemismus in Sedimentprofilen
- Stofffreisetzung und Sauerstoffzehrung im Sediment
- Pufferkapazität – Sediment
- Gewässerlandschaften (Typologie): Fließgewässer, Flussauen, stehende Gewässer und Feuchtgebiete als Lebensräume (Charakterisierung anhand des Zusammenwirkens abiotischer und biotischer Elemente)
- Grundlegende Konzepte zur Analyse, Bewertung und Renaturierung von Gewässerlandschaften
- Anthropogene Eingriffe und ihre Wirkung: Veränderung des Stoffhaushaltes, der Morphodynamik, der Biozö-nosen
- Funktion und Nutzung von Gewässerlandschaften
- Natur-, Arten-, Biotopschutz, kulturlandschaftliche Anforderungen
- Gewässerlandschaften in der wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Bewertung, Planung und Praxis
- HW-Schutz und Renaturierung nach den Prinzipien und Zielen einer nachhaltigen Bewirtschaftung von Ge-wässern und Gewässerlandschaften

Anmerkungen

Literatur zum Modul:

- Schwörbel, Einführung in die Limnologie, 7. Aufl., UTB-Verlag Gustav Fischer (1993)
- Lampert und Sommer, Limnoökologie, Thieme Verlag (1993)
- Schwörbel, Methoden der Hydrobiologie, Süßwasserbiologie, 3. Aufl., UTB-Verlag Gustav Fischer (1986)
- DIN 38410 (2004): Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M) – Teil 1: Bestimmung des Saprobienindex in Fließgewässern (M 1). DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin

Modul: Fernerkundungssysteme und -verfahren [geök-WB4]

Koordination: S. Hinz
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

| | | |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|
| ECTS-Punkte 15 | Zyklus Jedes Semester | Dauer 2 |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|-------------|--|--------------|------|----|-------------------------------|
| WB4-1a | Fernerkundungssysteme (S. 60) | 1/1 | S | 2 | S. Hinz, U. Weidner |
| geök-WB4-1b | Digitale Bildverarbeitung (S. 49) | 1/1 | W | 3 | S. Hinz |
| WB4-2a | Fernerkundungsverfahren (S. 61) | 2/1 | S | 3 | S. Hinz, U. Weidner |
| geök-WB4-2b | Hauptvermessungsübung III (Kaiserstuhl - 3 Tage) (S. 73) | 1 | S | 2 | U. Weidner |
| geök-WB4-3 | Projektseminar - Fernerkundung in der Geoökologie (S. 103) | 2 | W | 5 | U. Weidner, NN |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote wird durch den nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der folgenden Prüfungen gebildet:

- gemeinsame Prüfung zu WB4-1a Fernerkundungssysteme und WB4-1b Digitale Bildverarbeitung
- gemeinsame Prüfung zu WB4-2a Fernerkundungsverfahren und WB4-2b Hauptvermessungsübung
- Prüfung zu WB4-3 Projektseminar - Fernerkundung in der Geoökologie

Bedingungen

keine

Lernziele

Inhalt

- Grundlagen der Bildbearbeitung: Bildtypen, Bildfunktion, Abtastung, Grenzfrequenz, Quantisierung, Fourier, Filteroperationen im Ort- und Frequenzraum, Qualität des digitalen Bildes, geometrische Bildtransformation, Resampling
- Erdbeobachtungssysteme und deren Sensorik, Systemkonfiguration
- Aufbereitung von Fernerkundungsdaten: physikalische und statistische Grundlagen, Elektromagnetisches Spektrum, Hauptachsentransformation, Georeferenzierung, Atmosphären- und Reliefkorrektur
- Klassifizierung von Fernerkundungsdaten: pixel- und segmentbasierte Methoden, unüberwachte und überwachte Klassifizierungsverfahren, Bewertung von Klassifizierungsergebnissen
- Anwendungen der Fernerkundung: Landbedeckung-/Landnutzungsklassifizierung, Veränderungsanalyse, Beispiele

Anmerkungen

Literatur:

- Albertz, J. (2007): Einführung in die Fernerkundung, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt (3. Aufl.)
- Albertz, J., Wiggenhagen, M. (2008): Taschenbuch zur Photogrammetrie und Fernerkundung, Wichmann (5. Aufl.)

- Burger, W., Burge, M.J. (2006): Digitale Bildverarbeitung: Eine Einführung mit Java und ImageJ, Springer, 2. Aufl.
- Kraus, K., Schneider, W. (1988/90): Fernerkundung (Band 1 und 2), Dümmler, Bonn
- Lillesand, T.M., Kiefer, R.W. , J.W. Chipman (2004) Remote Sensing and Image Interpretation, Wiley & Sons, Chichester (5. Auflage)

Modul: Geoinformationssysteme [geök-WB5]

Koordination: M. Breunig, N. Rösch

Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)

Fach:

| | | |
|--------------------|----------------|--------------|
| ECTS-Punkte | Zyklus | Dauer |
| 15 | Jedes Semester | 2 |

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|-------------|--|--------------|------|----|-------------------------------|
| geök-WB5-1a | GIS-Analysen (S. 70) | 2 | S | 3 | N. Rösch |
| geök-WB5-1b | Location Based Services / Mobiles GIS (S. 81) | 1/2 | S | 4 | K. Zippelt |
| geök-WB5-1c | Web Dienste Architektur (S. 134) | 1/1 | S | 4 | M. Breunig |
| geök-WB5-2 | GeoDB (S. 66) | 2+1 | W | 4 | M. Breunig |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote wird durch den nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Prüfungen zu WB5-1 (a-c) und WB5-2 gebildet.

Bedingungen

keine

Lernziele

Die Hörer sollen in die Lage versetzt werden, anspruchsvolle Aufgaben aus dem Bereich der Geoinformationssysteme zu bearbeiten. Dies betrifft insbesondere die Erfassung sowie die Analyse ebenso wie die Langzeitspeicherung und die Visualisierung der raumbezogenen Daten. Insbesondere erlernen die Studierenden den Umgang mit 3D/4D Modellen, (geo-)statistischen Verfahren (auch Clusteranalyse), satellitengestützten Methoden der Datenerhebung. Der Austausch der Geodaten über das Internet rundet die Ausbildung ab.

Inhalt

Anmerkungen

Modul soll umgestellt werden.

Termin der LV erfolgt bis auf Weiteres nach Absprache der Studenten mit den Dozenten.

Modul: Humanökologie [geök-WB6]

Koordination: Prof. Kramer
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

| | | |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|
| ECTS-Punkte 15 | Zyklus Jedes Semester | Dauer 2 |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|------------|---|--------------|------|----|-------------------------------|
| geök-WB6-1 | Humanökologie (S. 75) | 2+2 | | 5 | Prof. Kramer, Dr. Ludäscher |
| geök-WB6-2 | Projektpraktikum (S. 101) | 4 | | 6 | Prof. Kramer, Dr. Ludäscher |
| geök-WB6-3 | Humangeographie (vertiefend) (S. 74) | 2+2 | | 4 | Prof. Kramer |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote bildet sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Teilmodulnoten WB6-1, WB6-2 und WB6-3.

Bedingungen

keine

Lernziele

Vertiefte Kenntnis der beiden Fachgebiete Humanökologie und der Humangeographie, Zusammenhänge zwischen Ansätzen der Physischen Geographie und der Humangeographie. Kenntnis der wichtigsten Ansätze (u.a. Disziplingeschichte) und der aktuellen Fragestellungen der beiden Fachgebiete. Kompetenzen in Literaturrecherche und –auswertung sozialwissenschaftlicher Literatur (Kenntnis wichtigster Publikationsorgane), sowie in der Darstellung humanökologischer und –geographischer Probleme in schriftlicher Form sowie in Form von Präsentationen.

Kenntnis zentraler Arbeitsmethoden und Auswertungsmethoden der empirischen Sozialforschung sowie die Fähigkeit, diese an konkreten Fragestellungen der Humanökologie/-geographie umzusetzen (z.B. Durchführung von Zählungen, Befragungen usw.). Die Studierenden können selbstständig Instrumente entwickeln, mithilfe derer sie ausgewählten Fragestellungen bearbeiten können.

Durch die Vertiefung können die Studierenden je nach Interesse weitere Kenntnisse in der Stadtgeographie/ Politischen Geographie oder Wirtschafts- und Sozialgeographie erwerben.

Inhalt

- Disziplingeschichte und Grundlagen der Humanökologie und Humangeographie
- Stadt und ländlicher Raum, Entwicklungsländerforschung
- Bevölkerung, Politische Geographie und Ökologie
- Wirtschaft und Verkehr sowie deren ökologische Implikationen
- Empirische Sozialforschung und ihre Anwendungen in der Humanökologie/ -geographie

Modul: Hydrogeologie [geök-WB7]

Koordination: N. Goldscheider
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

| | | |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|
| ECTS-Punkte 15 | Zyklus Jedes Semester | Dauer 2 |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|------------|--|--------------|------|----|--|
| geök-WB7-1 | Allgemeine Hydrogeologie (S. 39) | 2+2 | W | 4 | N. Goldscheider |
| geök-WB7-2 | Hydrogeologisches Praktikum (S. 77) | 2 | W | 3 | N. Goldscheider, N. Göppert |
| geök-WB7-3 | Hydrogeologische Exkursionen (S. 76) | 2 | S | 2 | N. Goldscheider, N. Göppert, T. Liesch |
| geök-WB7-4 | Wahlvorlesung Masterprogramm Hydrogeologie (S. 126) | 2 | S | 6 | N. Goldscheider, N. Göppert, T. Liesch, Dozenten der An- gewandten Geowissenschaften |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote wird durch den nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Prüfungen zu WB7-1 und WB7-4 gebildet. WB7-2 und WB7-3 sind unbenotet, müssen aber bestanden sein.

Bedingungen

keine

Lernziele

Die Studierenden erlernen ein grundlegendes Verständnis des Grundwassers und seiner Wechselwirkungen mit den Gesteinen. Sie lernen, vielfältige wissenschaftliche und angewandte Fragestellungen rund ums Grundwasser von den Grundlagen her zu verstehen und selbst zu lösen. Dazu gehören insbesondere auch die Qualität, die Gefährdung und der Schutz des Grundwassers, seine Bedeutung für Mensch und Ökosysteme, seine Wechselwirkungen mit Oberflächengewässern, Vegetation, Böden und Atmosphäre, sowie Methoden zur nachhaltigen, integrierten Bewirtschaftung des Grundwassers.

Die Vorlesung „Allgemeine Hydrogeologie“ ist für eine Vertiefung verpflichtend. Die Praktika + Exkursionen sollten insgesamt 7 Tage ergeben (3 + 4 oder 4 + 3).

Inhalt

- Grundwasser als Teil des Wasserkreislaufs
- Grundlagen der Grundwasserströmung und des Stofftransports
- Grundwasserqualität, Schadstoffe und Grundwasserschutz
- Grundwasser-Gesteins-Wechselwirkungen
- Hydrogeologische Methoden im Gelände und im Labor

Sowie je nach gewählten Vorlesungen aus den Hydrogeologie-Modulen des Master-Studiengangs Angewandte Geowissenschaften (siehe WB7-4):

- Karst-Hydrogeologie
- Hydrogeologische Markierungstechniken (Tracerversuche)
- Hydraulische Methode

- Regionale Hydrogeologie
- Grundwasserabhängige Ökosysteme
- Numerische Grundwassermodellierung (Strömung und Stofftransport)

Sowie andere mögliche Veranstaltungen (teils noch im Aufbau)

Anmerkungen

Literatur zum Modul:

- Appelo, C.A.J. (2005) *Geochemistry, Groundwater and Pollution*. Taylor & Francis, 672 S.
- Fetter, C.W. (2001) *Applied Hydrogeology*. Prentice Hall, 598 S.
- Fetter, C.W. (2008) *Contaminant Hydrogeology*. Prentice Hall, 500 S.
- Ford, D. & Williams, P. (2007) *Karst Hydrogeology and Geomorphology*. Wiley, 576 S.
- Goldscheider, N., Drew, D. (2007) *Methods in Karst Hydrogeology*. Taylor & Francis, 264 S.
- Hölting, B. & Coldewey, W.G. (2005) *Hydrogeologie: Einführung in die allgemeine und angewandte Hydrogeologie*. Elsevier, Spektrum Akad. Verl., 326 S.
- Käss, W. (2004) *Geohydrologische Markierungstechnik*. Borntraeger, 557 S.
- Kresic, N. (2006) *Hydrogeology and Groundwater Modeling*. CRC Press, 828 S.
- Kresic, N. & Stevanovic, Z. (2010) *Groundwater Hydrology of Springs. Engineering, Theory, Management and Sustainability*. Elsevier, 573 S.
- Langguth, H.R. & Voigt, R. (2004) *Hydrogeologische Methoden*. Springer, 1005 S.
- Matthess, G. (1994) *Die Beschaffenheit des Grundwassers*. Borntraeger, 499 S.
- Matthess, G. & Ubell, K. (2003) *Allgemeine Hydrogeologie, Grundwasserhaushalt*. Borntraeger, 575 S.

Younger, P. (2007) *Groundwater in the Environment: An Introduction*. Blackwell, 318 S.

Modul: Meteorologie [geök-WB8]

Koordination: C. Kottmeier
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

| | | |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|
| ECTS-Punkte 15 | Zyklus Jedes Semester | Dauer 2 |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|-------------|--|--------------|------|----|-------------------------------|
| geök-WB8-1a | Umweltmeteorologie (S. 122) | 2 | S | 2 | C. Kottmeier, H. Vogel |
| geök-WB8-1b | Polarmeteorologie (S. 92) | 2 | W | 2 | |
| geök-WB8-1c | Meteorologische Naturgefahren (S. 82) | 2 | S | 2 | M. Kunz |
| geök-WB8-1d | Atmosphärische Chemie (S. 41) | 2 | W | 2 | R. Ruhnke |
| geök-WB8-1e | Turbulente Ausbreitung (S. 118) | 2 | W | 2 | B. Vogel |
| geök-WB8-2 | Meteorologisches Praktikum II (S. 83) | 5 | W/S | 5 | C. Kottmeier, H. Zimmermann |
| geök-WB8-3 | Mikrometeorologie (S. 86) | 3 | S | 4 | C. Kottmeier, H. Zimmermann |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote wird durch den nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Prüfungen zu WB8-1a, WB8-2, WB8-3 und zwei Prüfungen aus WB8-1b bis WB8-1e gebildet.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Die Vorlesung "Allgemeine Meteorologie" sollte im Vorfeld belegt werden.

Lernziele

Im Zentrum dieser Veranstaltung stehen experimentelle Methoden, die in der Meteorologie zur Bestimmung der Energiebilanzterme einer Fläche angewendet werden. Die Studierenden werden dabei in die Handhabung geeigneter Messgeräte und Messgeräteanordnungen eingewiesen und werten selbst aufgenommene oder zur Verfügung gestellte Daten entsprechend vorgegebener Fragestellungen aus.

Inhalt

- Strahlungsbilanz des Erdbodens
- Bodenwärmestrom
- Thermische Eigenschaften des Bodens
- Wärme- und Stofftransport in der Atmosphäre
- Die atmosphärische Grenzschicht
- Monin-Obukow-Ähnlichkeitstheorie
- Beim Praktikum wird der Messturm von den Teilnehmern mit auf- und abgebaut. Danach folgt die schriftliche Ausarbeitung und Auswertung der Meßdaten.

Es werden Aufgaben zu folgenden Themen gestellt:

- Vertikalprofile von Wind, Temperatur und Feuchte

- Energiebilanz des Erdbodens
- Bestimmung der Stabilitätsfunktionen M, H, Q
- Varianzen der Turbulenzgrößen
- Varianz- und Kovarianzfunktionen bzw. Spektrum der turbulenten Variablen

Anmerkungen

Aus den Teilmodulen WB8-1b, WB8-1c, WB8-1d und WB8-1e müssen zwei Teilmodule gewählt und belegt werden.

Modul: Geobotanik [geök-WB9]**Koordination:** C. Neff**Studiengang:** Geoökologie (M.Sc.)**Fach:**

| | | |
|--------------------|----------------|--------------|
| ECTS-Punkte | Zyklus | Dauer |
| 15 | Jedes Semester | 2 |

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|------------|---|--------------|------|----|-------------------------------|
| geök-WB9-1 | Geobotanik und Landschaftskunde (S. 63) | 2 | W | 3 | C. Neff |
| geök-WB9-2 | State of the Art in Vegetation Science and Landscape Ecology (S. 113) | 2 | S | 4 | C. Neff |
| geök-WB9-3 | Seminar Landschaftsökologie und Vegetationskunde (S. 108) | 2 | W/S | 4 | C. Neff |
| geök-WB9-4 | Exkursionen und Praktika (S. 57) | 3 | S | 4 | C. Neff |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote wird durch den nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Prüfungen zu WB9-1 bis WB9-4 gebildet.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

- Grundlagen Vermittlung in Vegetationskunde und Geobotanik, Ökosystemare Vertiefung mit Schwerpunkt Störungs- & Feuerökologie bzw. prozessorientierter Naturschutz & Leitbildfunktion

Modul: Regionalwissenschaft [geök-WB10]

Koordination: J. Vogt
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

| | | |
|--------------------------|--|-------------------|
| ECTS-Punkte 15 | Zyklus Jedes 2. Semester, Wintersemester | Dauer 2 |
|--------------------------|--|-------------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|-------------|---|--------------|------|------|-------------------------------|
| geök-WB10-1 | Regionale Probleme und Planungskonzepte in Entwicklungsländern (S. 105) | 2 | W | 2,5 | J. Vogt, A. Megerle |
| geök-WB10-2 | Projektpraktikum (S. 99) | 8 | W/S | 12,5 | J. Vogt |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote wird durch den nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Prüfungen zu WB10-1 und WB10-2 gebildet.

Bedingungen

keine

Lernziele

Nach Absolvieren dieses Moduls sind die Studenten in der Lage, regionalwissenschaftliche Problemstellungen mit Schwerpunkt in Entwicklungsländern selbstständig zu bearbeiten.

Inhalt

- In der Vorlesung mit Übung WB10-1 werden ausgewählte Texte zu regionalen Problemen der Entwicklungsländer gelesen und einer dekonstruktivistischen Analyse unterzogen. .
- Die Projektarbeit soll gemeinsam mit einer/einem nichtdeutschen Studierenden des Masterstudienganges Regionalwissenschaft/Raumplanung bearbeitet werden.

Anmerkungen

Literatur:

- AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (HRSG.)(1998): Methoden und Instrumente räumlicher Planung. Hannover
- AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (HRSG.)(1999): Grundriss der Landes- und Regionalplanung. Hannover
- FÜRST, D. & SCHOLLES, F. (2001): Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. Dortmund
- KLEINDORFER, P. R. (1993): Decision Sciences, Cambridge
- VOGT, J. (1999): Raumstruktur und Raumplanung, 3. Auflage. Stuttgart

Modul: Erkundung von Georessourcen und Umweltauswirkungen [geök-WB11]

Koordination: T. Neumann
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

| | | |
|--------------------------|---------------------------------|--------------|
| ECTS-Punkte 15 | Zyklus Jedes Semester | Dauer |
|--------------------------|---------------------------------|--------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|--------------|--|--------------|------|----|-----------------------------------|
| geök-WB11-1 | Geochemische Stoffkreisläufe (S. 64) | 2 | S | 2 | T. Neumann, E. Eiche, M. Stelling |
| geök-WB11-2a | Entstehungsprozesse mineralischer Rohstoffe (S. 54) | 2 | S | 2 | Z. Berner |
| geök-WB11-2b | Umweltaspekte der mineralischen Rohstoffgewinnung (S. 121) | 1 | W | 2 | E. Eiche |
| geök-WB11-2c | Schadstoffdynamik in Fließ- und Küstengewässern (S. 107) | 1 | W | 1 | J. Schäfer |
| geök-WB11-3a | Methoden der Erkundung mineralischer Rohstoffe (S. 84) | 1 | S | 1 | H. Einfalt |
| geök-WB11-3b | Projekt Geochemische Prospektion (S. 95) | 4 | S | 4 | U. Kramar, H. Einfalt |
| geök-WB11-3c | Methodik der Auswertung Geochemischer Datensätze (S. 85) | 2 | W | 3 | U. Kramar |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittelwert der Prüfungsleistungen zu WB11-1 und der gemeinsamen Prüfungsleistungen zu WB11-2 (a-c) und WB11-3 (a-c).
 Weiter Erläuterungen vgl. die Beschreibungen der LV.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Inhalt

Modul: Umweltwirtschaft [geök-WB12]

Koordination: U. Karl
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

| | | |
|--------------------------|---------------|--------------|
| ECTS-Punkte 15 | Zyklus | Dauer |
|--------------------------|---------------|--------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|-------------|--|--------------|------|-----|-------------------------------|
| geök-WB12-1 | Industriebetriebswirtschaftslehre (S. 79) | 2 | W | 3 | W. Fichtner |
| geök-WB12-2 | Produktion und Nachhaltigkeit (S. 94) | 2 | W | 3,5 | M. Fröhling |
| geök-WB12-3 | Emissionen in die Umwelt (S. 51) | 2 | W | 3,5 | U. Karl |
| geök-WB12-4 | Stoffstromanalysen und Life Cycle Assessment (S. 114) | 2 | W | 3,5 | L. Schebek |
| geök-WB12-5 | Umwelt- und Ressourcenpolitik (S. 120) | 1/1 | S | 1,5 | R. Walz |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote wird durch den nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Prüfungen zu WB12-1, WB12-2, WB12-3, WB12-4 und WB12-5 gebildet.

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

- In diesem Modul werden das betriebliche und das überbetriebliche Stoffstrommanagement behandelt. Im Mittelpunkt stehen die kosten- und ökologisch effiziente Ausgestaltung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Verwertung von Emissionen, Reststoffen und Altprodukten, zusammen mit der Erhöhung der Ressourceneffizienz.
- Dazu werden zunächst die zentralen Begriffe der Ökobilanzierung und des Umwelt-Controllings eingeführt. Zur praktischen Umsetzung dienen betriebliche Umweltinformationssysteme. Weitergehende Ansätze umfassen entscheidungsunterstützende Modelle. Der Einsatz von Verfahren des Operations Research wird anhand von Fallstudien erklärt.
- Bei der Veranstaltung "Emissionen in die Umwelt" wird ein Überblick über relevante Emissionen in die Luft, über das Abwasser und über Abfälle, über die Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung, Erfassung und Minderung sowie über die relevanten gesetzlichen Regelungen auf nationaler und internationaler Ebene und Kosten von Minderungsmaßnahmen gegeben.

Anmerkungen

Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Modul: Angewandte Umweltmikrobiologie [geök-WB13]**Koordination:** J. Winter**Studiengang:** Geoökologie (M.Sc.)**Fach:**

| | | |
|--------------------------|---------------|--------------|
| ECTS-Punkte 15 | Zyklus | Dauer |
|--------------------------|---------------|--------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|-------------|--|--------------|------|----|-------------------------------|
| geök-WB13-1 | Reaktionsmechanismen in verschiedenen Ökosystemen (S. 104) | 2 | W | 3 | J. Winter |
| geök-WB13-2 | Seminar Umweltmikrobiologie (S. 109) | 2 | W | 3 | C. Gallert |
| geök-WB13-3 | Projektpraktikum (S. 100) | 8 | W/S | 9 | C. Gallert |

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Das zunächst vorgesehene Modul wurde aufgrund von Raumproblemen bis auf Weiteres gestrichen.

Modul: Biologische Verfahren der Abfall- und Abwasserbehandlung [geök-WB14]

Koordination: J. Winter
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

| | | |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|
| ECTS-Punkte 15 | Zyklus Jedes Semester | Dauer 2 |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|--------------|--|--------------|------|-----------------------------|-------------------------------|
| geök-WB14-1 | Kinetik biologischer Prozesse (S. 80) | 2 | W | 3 | J. Winter |
| geök-WB14-2a | Verfahrenstechnik in der Abfallwirtschaft (S. 123) | 2 | S | 5 (mit WB14-2b und WB14-2c) | J. Winter |
| geök-WB14-2b | Exkursionen zur Abfallwirtschaft (S. 58) | 2 | S | 5 (mit WB14-2a und WB14-2c) | C. Gallert |
| geök-WB14-2c | Bodensanierung und Abluftreinigung (S. 45) | 2 | S | 5 (mit WB14-2a u WB14-2b) | C. Gallert |
| geök-WB14-3a | Grundlagen der Ingenieurbiologie (S. 72) | 2 | S | 7 (zusammen mit WB14-3b) | C. Gallert |
| geök-WB14-3b | Abwasseranalytik und Kläranlagenpraktikum (S. 38) | 4 | S | 7 (zusammen mit WB14-3a) | C. Gallert |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote wird durch den nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Prüfungen zu WB14-1, WB14-2 und WB14-3 gebildet.

Bedingungen

keine

Lernziele

Die Studierenden kennen die zentrale Rolle von Mikroorganismen für vorsorgende und nachsorgende Maßnahmen in der Abwasser- und Abfallwirtschaft sowie der Altlastenbearbeitung und der Abluftreinigung im Detail.

Inhalt

- Beschreibung von Wachstum und Stoffumsatz von Mikroorganismen
- Nutzung von Mikroorganismen in biotechnologischen Prozessen (Abwasserreinigung, Abfallbehandlung, Bodensanierung, Abluftreinigung)
- Bio-chemische Grundlagen der Nährstoff- und Schadstoff-Elimination und Umsetzung in technische Verfahren
- Beurteilung der Leistungsfähigkeit eines Prozesses
- Rechtliche Rahmenbedingungen und praktische Anwendungsbeispiele

Anmerkungen

Aufgrund personeller Umstellungen ist das Modul ab WS 2012 bis auf Weiteres gestrichen. Ein Ersatz ist bislang nicht vorgesehen.

Modul: Verfahrenstechnik in der SWW [geök-WB15]

Koordination: Prof. h.c. Hoffmann
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte
15

Zyklus

Dauer

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|--------------|--|--------------|------|-----|-------------------------------|
| geök-WB15-1a | Physikalisch chemische Verfahren in der SWW (S. 91) | 2 | W | 3 | Prof. Hoffmann |
| geök-WB15-1b | Verfahrenstechnik in der Wassergü- tewirtschaft (S. 124) | 2 | S | 3 | Prof. Hoffmann |
| geök-WB15-1c | Industrieabwasserreinigung (S. 78) | 2 | S | 3 | Prof. Hoffmann, Prof. Winter |
| geök-WB15-2 | Praktikum zur Verfahrenstechnik in der Abwasserwirtschaft (S. 93) | 3 | W | 4,5 | Prof. Hoffmann |
| geök-WB15-3a | Bemessung von Anlagen zur SWW (S. 42) | 2 | W | 3 | Prof. Hoffmann |
| geök-WB15-3b | Bemessung, Entwurf und Pla- nung von Entwässerungssystemen (S. 43) | 1 | S | 1,5 | Dr. Fuchs |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote setzt sich zusammen aus den Noten zu 2 LV aus dem Bereich WB1a-c, sowie den nach LP gewichteten Noten aus den Bereichen WB15-2 und WB15-3a und WB15-3b.

Bedingungen

keine

Lernziele

Zweck der Vorlesung ist die Darstellung der physikalischen, chemischen und biologischen Erfahrungen aus dem Labor, die für das Verständnis der siedlungswasserwirtschaftlichen Anlagen und deren Bemessung notwendig sind (Definition der "Verfahrenstechnik" ist die Übertragung von Erfahrungen aus dem Labor zu Entwurf, Bau und Betrieb großtechnischer Anlagen). Die Vorlesung ist Grundlage für die danach folgende Darstellung der Bemessungskonzepte in der Siedlungswasserwirtschaft. Es wird versucht, die Übertragbarkeit und Anwendbarkeit von Spezialwissen aus anderen Disziplinen, wie der Hydrologie, der Hydraulik, der Chemie, der Biologie und auch anderer Ingenieurwissenschaften, wie der mechanischen Verfahrenstechnik, auf siedlungswasserwirtschaftliche Problemstellungen zu zeigen.

Inhalt

- Abwassertechnologie
- Fällungsverfahren, deren Anwendungsbeispiel in der kommunalen Abwassertechnologie und deren Einsatz in der Industrierwasserwirtschaft
- Flockungsverfahren, damit erreichbare Verbesserung der Leistungsfähigkeit von bestehenden Anlagen und deren Einsatz in der Teilstrombehandlung im industriellen Bereich
- Flotationsverfahren, deren Einsatz in kommunalen Anlagen und auch deren Einsatz in der Industrierwasserwirtschaft
- Filtrationsverfahren, deren Einsatzbeispiele im Zusammenhang mit konventionellen Anlagen
- Membranverfahren, Anwendungsbeispiel für Membrantechnologie

- Desinfektionsverfahren
- Ionenaustauschverfahren
- Durchführung labormaßstäblicher Untersuchungen zu den Unit Processes: Gastaustausch (Sauerstoffeintrag), Phasenübergangsprozesse (Fällung und Flockung, Adsorption/Ionenaustausch, Trennverfahren und Reaktortheorie (Sedimentation/Filtration)
- Chemischen und oder biologischen Vorbehandlung oder Vollreinigung, insbesondere von Abwässern aus der Industrie. Dazu sollen besonders die Aspekte der Vorbehandlung vor Einleitung in die öffentliche Kanalisation oder in eine vorwiegend mit kommunalem Abwasser beschickte Kläranlage dargestellt werden. Weiterhin sollen auch die Aspekte der Stoffrückgewinnung erörtert werden, die ebenso wichtig sind
- Grundlagen – Verschmutzung von Regen- und Mischwasserabflüssen
- Immissionsanforderungen an Siedlungsentwässerung
- Planung und Dimensionierung von Entwässerungssystemen, Grundlagen und Modellanwendung
- Elemente der Regenwasserbehandlung
- Bemessung von Regenrückhalteanlagen
- Bemessung von Regenüberlaufbecken
- Element der Regenwasserbewirtschaftung
- Planung und Bemessung von Versickerungsanlagen
- Anlagenbesichtigung

Modul: Wasserchemie und -technologie [geök-WB16]

Koordination: H. Horn, G. Abbt-Braun

Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)

Fach:

| | | |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|
| ECTS-Punkte 15 | Zyklus Jedes Semester | Dauer 2 |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|--------------|---|--------------|------|----|-------------------------------|
| geök-WB16-1a | Chemische Technologie des Wassers (S. 47) | 2 | W | 4 | H. Horn, NN |
| geök-WB16-1b | Übung zu Chemische Technologie des Wassers (S. 119) | | | 3 | |
| geök-WB16-2 | Wasserchemisches Praktikum (S. 130) | 2 | W | 4 | H. Horn |
| geök-WB16-3 | Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wasserbeurteilung (S. 90) | 2 | W | 4 | G. Abbt-Braun |

Erfolgskontrolle

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer 45-minütigen mündlichen Gesamtprüfung über die LV des Moduls.

Bedingungen

keine

Lernziele

Die Studierenden sind vertraut mit Prozessen, die in aquatischen Systemen ablaufen. Hierzu gehören die Bestimmung, das Vorkommen und das Verhalten von geogenen und anthropogenen Stoffen, sowie von Mikroorganismen in den verschiedenen Bereichen des hydrologischen Kreislaufs. Außer den Fragen zur chemischen und biologischen Gewässerqualität, stehen für die Studierenden auch technische Aspekte der Wassernutzung, -aufbereitung und -technologie im Mittelpunkt.

Inhalt

- Chemische und physikalische Eigenschaften des Wassers, Wasserkreislauf und Inhaltsstoffe
- Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht, Sättigungsindex
- Grundwasser, Oberflächenwasser, Umsetzungen
- Trinkwasser
- Flockung, Fällung, Enteisenung, Entmanganung, Adsorption und Ionenaustausch, Gasaustausch, Enthärtung und/oder Entkarbonisierung, Oxidation und Entkeimung
- Wassertechnologische und wasserchemische Verfahren
- Grundlagen der Abwasserreinigung
- Oxidations – und Desinfektionsverfahren
- Abwasserentsorgung und Trinkwasserversorgung
- Membranverfahren
- Praktikum, Vortrag, Exkursionen

Modul: Energiewirtschaft [geök-WB17]

Koordination: W. Fichtner
Studiengang: Geoökologie (M.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte
15

Zyklus

Dauer

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|--------------|--|--------------|------|-----|-------------------------------|
| geök-WB17-1 | Einführung in die Energiewirtschaft (S. 50) | 4 | S | 5,5 | W. Fichtner |
| geök-WB17-2 | Renewable Energy – Resources, Technology and Economic (S. 106) | 2 | W | 3,5 | Dr. McKenna |
| geök-WB17-3a | Energiepolitik (S. 53) | 2 | S | 3,5 | Apl. Prof. Wietschel |
| geök-WB17-3b | Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft (S. 115) | 2 | W | 3 | Apl. Prof. Wietschel |
| geök-WB17-3c | Wärmewirtschaft (S. 125) | 2 | S | 3 | W. Fichtner |
| geök-WB17-3d | Energie und Umwelt (S. 52) | 3 | S | 4,5 | U. Karl |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote wird durch den nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Prüfungen zu WB17-1, WB17-2 und WB17-3 gebildet, wobei aus WB17-3 (a-d) zwei Lehrveranstaltung belegt werden müssen.

Bedingungen

keine

Lernziele

Nach Besuch des Moduls Energiewirtschaft sind die Studierenden in der Lage, energiewirtschaftliche Zusammenhänge zu verstehen und ökologische Auswirkungen der Energieversorgung zu beurteilen. Die Studierenden können die verschiedenen Energieträger und deren Eigenheiten bewerten und kennen die energiepolitischen Vorgaben. Des Weiteren haben die Studierenden Kenntnisse hinsichtlich der neuen marktwirtschaftlichen Gegebenheiten der Energiewirtschaft und insbesondere der Kosten und Potenziale Erneuerbarer Energien erworben.

Inhalt

- Einführung in die Energiewirtschaft: Charakterisierung (Reserven, Anbieter, Kosten, Technologien) verschiedener Energieträger (Kohle, Gas Erdöl, Elektrizität, Wärme etc.)
- Erneuerbare Energien – Technologien und Potenziale: Charakterisierung der verschiedenen Erneuerbaren Energieträger (Wind, Sonne, Wasser, Erdwärme etc.)
- Energiepolitik: Energiestrommanagement, energiepolitische Ziele und Instrumente (Emissionshandel etc.)
- Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft: Zukünftige Energietechnologien, Lernkurven, Energienachfrage
- Energie und Umwelt: Emissionsfaktoren, Emissionsminderungsmaßnahmen, Umweltauswirkungen

Anmerkungen

Aus den Teilmodulen WB17-4a, WB17-4b und WB17-4c muss nur ein Teilmodul belegt werden. Nach der aktuellen Zusammenstellung ergibt das Modul mind. 15,5 LP. Eine Änderung der Zusammenstellung ist für WS 2012/2013 vorgesehen.

Modul: Bodenmineralogie und Bodenschutz [geök-WB18]**Koordination:** S. Norra**Studiengang:** Geoökologie (M.Sc.)**Fach:**

| | | |
|--------------------------|---------------------------------|--------------|
| ECTS-Punkte 15 | Zyklus Jedes Semester | Dauer |
|--------------------------|---------------------------------|--------------|

Teilmodule

| Nr. | Name | SWS V/Ü/T | Sem. | LP | Teilmodul- verantwortliche |
|-------------|---|--------------|------|----|---|
| geök_WB18-1 | Tonmineralogie (S. 117) | 1+1 | W | 3 | K. Emmerich |
| geök-WB18-2 | Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung (S. 40) | 2 | W | 2 | A. Bieberstein, div. Dozenten der Fakultät Bau-Geo-Umwelt |
| geök_WB18-3 | Bodenkundlich-bodenmineralogisches Seminar (S. 44) | 2 | W | 4 | S. Norra, D. Burger |
| geök_WB18-4 | Geochemisches Praktikum (S. 65) | 2 | W/S | 4 | U. Kramar, G. Ott, E. Eiche |
| geök-WB18-5 | Exkursion Bodenmineralogie und Bodenschutz (S. 56) | 2 | S | 2 | S. Norra |

Erfolgskontrolle

Die Modulnote errechnet sich aus dem Mittelwert der mit den Leistungspunkten gewichteten Teilmodulnoten.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

3 Teilmodule

3.1 Alle Teilmodule

Teilmodul: Abwasseranalytik und Kläranlagenpraktikum [geök-WB14-3b]

Koordinatoren: C. Gallert

Teil folgender Module: Biologische Verfahren der Abfall- und Abwasserbehandlung (S. 32)[geök-WB14]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|--------------------------|-----|----------------|---------|
| 7 (zusammen mit WB14-3a) | 4 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

60-minütige Klausur der Inhalte aus WB14-3a und WB14-3b.
Protokolle zu den Einzelversuchen

Bedingungen

WB14-3a und WB14-3b müssen gemeinsam belegt werden.
Für das Praktikum ist eine Anmeldung notwendig.

Lernziele

Inhalt

- Sauerstofftransfer (2-Film-Theorie)
- Stoffumsätze (BSB₅-Abbau, Nitrifikation, Denitrifikation) bei verschiedenen Abwasserreinigungsverfahren (Kläranlage, Teichsysteme, Bodenfilter)
- Verfahrensstrategien zur Abwasserreinigung
- Analytische Untersuchung von Abwasser (BSB₅, CSB, DOC, TKN, Schwermetalle, P), Toxizitätstests, Gärpotential
- Beurteilung der Leistungsfähigkeit einer kommunalen Kläranlage

Literatur

- Wastewater Engineering, Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy, Mcgraw-Hill, 2003
- Abwasserbehandlung, Bauhaus-Universität Weimar in fachlicher Kooperation mit der DWA, Weimar Universitätsverl., 2009
- Einführung in die Abfallwirtschaft, M. Kranert, Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2010
- Environmental soil science, Kim H. Tan. - 3. ed. CRC Press; London : Taylor & Francis, 2009
- Biotechnology for Odor and Air Pollution Control, Zaroook Shareefdeen, Ajay Singh, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005

Anmerkungen

Das Praktikum findet 14-tägig nach WB14-3a statt.

Teilmodul: Allgemeine Hydrogeologie [geök-WB7-1]

Koordinatoren: N. Goldscheider
Teil folgender Module: Hydrogeologie (S. 23)[geök-WB7]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4 | 2+2 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle

Klausur

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

Einführung in die Hydrogeologie

- Grundwasser als Teil des Wasserkreislaufs
- Porosität, Leitfähigkeit, Gesetz von Darcy
- Einfache Grundwasserhydraulik und Grundwasserströmung
- Grundwasser-Gesteins-Wechselwirkungen
- Grundwasserschutz und Qualität

Teilmodul: Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung [geök-WB18-2]

Koordinatoren: A. Bieberstein, div. Dozenten der Fakultät Bau-Geo-Umwelt
Teil folgender Module: Bodenmineralogie und Bodenschutz (S. [37](#))[geök-WB18]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 2 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle

Benotete Klausur

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Atmosphärische Chemie [geök-WB8-1d]

Koordinatoren: R. Ruhnke
Teil folgender Module: Meteorologie (S. 25)[geök-WB8]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

30-minütige mündl. Prüfung zu drei gewählten Vorlesungen aus WB8-1a bis WB8-1e. Dabei ist WB8-1a obligatorischer Bestandteil.

Bedingungen

WB8-1a und zwei Teilmodule aus WB8-1b, WB8-1c, WB8-1d und WB8-1e müssen gemeinsam belegt werden.

Lernziele

Die Studenten erhalten ein tieferes Verständnis der in der Atmosphäre ablaufenden chemischen Umwandlungen, wobei der Schwerpunkt auf der Chemie in der Troposphäre sowie in der Stratosphäre liegt.

Inhalt

- 1) Entwicklung der Atmosphäre – Zusammensetzung der Atmosphäre – Geochemische Zyklen – Emissionsentwicklung
- 2) Grundlagen der Reaktionskinetik – Grundlagen der Photochemie – Katalytische Zyklen – Chemische Familien
- 3) Stratosphärische Chemie – Das Ozonloch
- 4) Troposphärische Chemie – Sommersmog

Literatur

Daniel J. Jacob: Introduction to Atmospheric Chemistry, Princeton University Press, 2000.

John H. Seinfeld, Spyros N. Pandis: Atmospheric Chemistry and Physics, From Air Pollution to Climate Change, Wiley-VCH, 2. Auflage 2006.

Guy P. Brasseur, Susan Solomon: Aeronomy of the Middle Atmosphere, Chemistry and Physics of the Stratosphere and Mesosphere, Springer Netherlands, 3. Auflage 2005.

Teilmodul: Bemessung von Anlagen zur SWW [geök-WB15-3a]**Koordinatoren:** Prof. Hoffmann**Teil folgender Module:** Verfahrenstechnik in der SWW (S. 33)[geök-WB15]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle

30-min. mdl. Prüfung der Inhalte aus WB15-3a und WB15-3b.

Bedingungen

WB15-3a und WB15-3b müssen gemeinsam belegt werden.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Bemessung, Entwurf und Planung von Entwässerungssystemen [geök-WB15-3b]**Koordinatoren:** Dr. Fuchs**Teil folgender Module:** Verfahrenstechnik in der SWW (S. 33)[geök-WB15]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 1,5 | 1 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

WB15-3a und WB15-3b müssen gemeinsam belegt werden.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Bodenkundlich-bodenmineralogisches Seminar [geök_WB18-3]**Koordinatoren:** S. Norra, D. Burger**Teil folgender Module:** Bodenmineralogie und Bodenschutz (S. [37](#))[geök-WB18]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation zu einem vorgegebenen Thema

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Bodensanierung und Abluftreinigung [geök-WB14-2c]

Koordinatoren: C. Gallert

Teil folgender Module: Biologische Verfahren der Abfall- und Abwasserbehandlung (S. 32)[geök-WB14]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|---------------------------|-----|----------------|---------|
| 5 (mit WB14-2a u WB14-2b) | 2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

30-minütige mündl. Prüfung der Inhalte aus WB14-2a, WB14-2b und WB14-2c.

Bedingungen

WB14-2a, WB14-2b und WB14-2c müssen gemeinsam belegt werden.

Lernziele

Inhalt

- Biologische und technische Grundlagen der Deponierung, Kompostierung, Vergärung, mechanisch-biologischer Abfallbehandlung, thermische Abfallbehandlungsverfahren (Überblick)
- Exkursionen zu Abfallbehandlungsanlagen in Karlsruhe und Umgebung
- Verfahren der Bodensanierung mit Fokus auf biologische Sanierungsmaßnahmen zur Dekontamination (MKW, PAK, PCB, BTEX, LCKW, Schwermetalle)
- Verfahren der Abluftreinigung (Adsorption, Adsorption, Thermisch-regenerative Verfahren, Biofilter, Biowäscher, Biomembran)

Literatur

- Wastewater Engineering, Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy, Mcgraw-Hill, 2003
- Abwasserbehandlung, Bauhaus-Universität Weimar in fachlicher Kooperation mit der DWA, Weimar Universitätsverl., 2009
- Einführung in die Abfallwirtschaft, M. Kranert, Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2010
- Environmental soil science, Kim H. Tan. - 3. ed. CRC Press; London : Taylor & Francis, 2009
- Biotechnology for Odor and Air Pollution Control, Zarook Shareefdeen, Ajay Singh, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005

Teilmodul: Bootspraktikum [geök-WB3-1b]

Koordinatoren: S. Fuchs
Teil folgender Module: Gewässer- und Auenökologie (S. 17)[geök-WB3]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Vortrag und Hausarbeit, 20-minütiges Kolloquium
 Die Inhalte von WB3-1a und WB3-1b werden gemeinsam abgeprüft.

Bedingungen

WB3-1a und WB3-1b müssen gemeinsam belegt werden
 Teilnahme an der Vorbesprechung. Das Praktikum findet immer am Ende des Sommersemesters als 3 tägiger Blockkurs statt und hat 25 Plätze.

Lernziele

Inhalt

- Chemisches Längsprofil des Neckars
- Tagesganglinie der physikalisch/chemischen Parameter im Neckar
- Untersuchungen zum Sauerstoffhaushalt des Neckars
- Korngrößenverteilung unterschiedlicher Fließgewässersedimente
- Sauerstoffzehrung von suspendierten Sedimenten
- Porenwasserchemismus in Sedimentprofilen
- Stofffreisetzung und Sauerstoffzehrung im Sediment
- Pufferkapazität – Sediment
- Untersuchungen zur Gewässergüte des Neckars und seiner Nebengewässer
- Durchflussbestimmung und Schwebstofftransport im Neckar

Literatur

siehe Modulbeschreibung

Anmerkungen

Lehrform:
 Vorlesung 50%, Praktikum 50%

Teilmodul: Chemische Technologie des Wassers [geök-WB16-1a]

Koordinatoren: H. Horn, NN

Teil folgender Module: Wasserchemie und -technologie (S. 35)[geök-WB16]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4 | 2 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle

Bedingungen

WB16-1a, WB-161b und WB16-1c müssen gemeinsam belegt werden.

Lernziele

Inhalt

- Die Bedeutung des Wassers, Wasservorkommen, Geschichte der Wasserforschung
- Atomarer Aufbau, Moleküle, Wasserstoffbrückenbindung, Strukturmodelle Wasserkreislauf, Nutzungsbezug, Problemorientierung, Grund-, Oberflächen- und Abwasser, Analytische Definitionen
- Physikalische Eigenschaften, Wasser als Lösemittel,
- Chemische Gleichgewichte, Dissoziation, Massenwirkungsgesetz, Löslichkeitsprodukt, Elektroneutralität
- Redoxvorgänge, Redoxgleichungen, Elektrolyte
- Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht, Sättigungsindex
- Nutzungszyklus, Wasserinhaltsstoffe; Grundwasser, Oberflächenwasser, Umsetzungen, Trinkwasser, Situation der Rohwässer
- Aufbereitung: Flockung und Fällung, Adsorption und Ionenaustausch, Gasaustausch, Enteisung und Entmanganung, Stabilisierung, Enthärtung und/oder Entkarbonisierung, Oxidation und Entkeimung

Literatur

- **Frimmel, F.H. (1999):** Wasser und Gewässer: Ein Handbuch. Spektrum, Heidelberg
- **Crittenden et al. (2005):** Water Treatment, Principles and design. Wiley & Sons
- **Hoboken; DVGW-Handbuch (2004):** Wasseraufbereitung-Grundlagen und Verfahren, Oldenbourg, München
- **Camman, K. (2001):** Instrumentelle Analytische Chemie. Spektrum, Heidelberg
- **Höll (2002):** Wasser: Nutzung im Kreislauf; Hygiene, Analyse und Bewertung, de Gruyter, Berlin
- **Vorlesungsskript**
- **Praktikumsskript**
- **Mortimer, C.E., Müller, U. (2003):** Chemie - Das Basiswissen der Chemie. 8. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart
- **Scriptum "Wasserchemie für Ingenieure", F.H. Frimmel (Sontheimer, H., Spindler, P., Rohmann, U.), Universität Karlsruhe**
- **Stumm, W., Morgan, J. J. (1996):** Aquatic Chemistry. 3. Auflage, Wiley, New York

Teilmodul: Datenanalyse und Umweltmonitoring [geök-WB2-2d]**Koordinatoren:** E. Zehe, J. Ihringer**Teil folgender Module:** Hydrologie: Wasser- und Stoffdynamik (S. 16)[geök-WB2]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 6 | 2/2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Digitale Bildverarbeitung [geök-WB4-1b]**Koordinatoren:** S. Hinz**Teil folgender Module:** Fernerkundungssysteme und -verfahren (S. 19)[geök-WB4]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 1/1 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

Mündliche Prüfung (30 min.) zu den Inhalten der Teilmodule WB4-1a Fernerkundungssysteme und WB4-1b Digitale Bildverarbeitung

Bedingungen

WB4-1a und WB4-1b müssen gemeinsam belegt werden

Lernziele**Inhalt**

Bildtypen, Bildfunktion, Abtastung, Quantisierung, Grenzfrequenz, Operationen im Orts- und Frequenzraum, Abtasttheorem, geometrische Bildtransformationen, Resampling

Literatur

siehe Modulbeschreibung

Anmerkungen

Lehrform:

Vorlesung 50%, Übung 50%

Teilmodul: Einführung in die Energiewirtschaft [geök-WB17-1]

Koordinatoren: W. Fichtner
Teil folgender Module: Energiewirtschaft (S. 36)[geök-WB17]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 5,5 | 4 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Klausur

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

- Einführung: Einheiten etc.
- Der Energieträger Gas (Reserven, Ressourcen, Technologien)
- Der Energieträger Öl (Reserven, Ressourcen, Technologien)
- Der Energieträger Steinkohle (Reserven, Ressourcen, Technologien)
- Der Energieträger Braunkohle (Reserven, Ressourcen, Technologien)
- Der Energieträger Uran (Reserven, Ressourcen, Technologien)
- Der Endenergieträger Elektrizität
- Der Endenergieträger Wärme
- Sonstige Endenergieträger (Kälte, Wasserstoff, Druckluft)

Anmerkungen

Lehrform: 50% Vorlesung, 50% Übung

Teilmodul: Emissionen in die Umwelt [geök-WB12-3]

Koordinatoren: U. Karl
Teil folgender Module: Umweltwirtschaft (S. 30)[geök-WB12]

| | | | |
|--------------------|------------|-----------------|----------------|
| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
| 3,5 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benotete Klausur

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

Die Vorlesung erläutert vor allem Grundlagen der Bereiche Luftreinhaltung und Abfallwirtschaft. Folgende Themengebiete werden behandelt:

Es wird ein Überblick gegeben über Emissionen von Luftschadstoffen und Treibhausgasen, ihre Ursachen und Wirkungen, und über die Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung, Erfassung und Minderung (technische Maßnahmen zur Emissionsminderung) sowie über die gesetzlichen Regelungen auf nationaler und internationaler Ebene.

Zum Thema Abfallwirtschaft werden rechtliche Rahmenbedingungen und aktuelle Methoden des Recyclings, der Entsorgungslogistik sowie der Vermeidung, Behandlung (thermische und biologische Verfahren) und Beseitigung von Abfall erläutert.

Literatur

Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Lehrform: 100% Vorlesung

Teilmodul: Energie und Umwelt [geök-WB17-3d]

Koordinatoren: U. Karl
Teil folgender Module: Energiewirtschaft (S. 36)[geök-WB17]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4,5 | 3 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Klausur

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

- Grundlagen der Energieumwandlung
- Schadstoffentstehung bei der Verbrennung
- Maßnahmen zur Emissionsminderung bei fossil befeuerten Kraftwerken
- Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz bei fossil befeuerten Kraftwerken
- Integrierte Bewertungsmodelle zur Unterstützung der Europäischen Luftreinhaltestrategie
- Externe Effekte der Energiebereitstellung
- Methoden zur Wirkungsabschätzung
- Monetäre Bewertung von externen Effekten

Anmerkungen

Aus den Teilmodulen WB17-4a, WB17-4b und WB17-4c muss nur ein Teilmodul belegt werden.

Teilmodul: Energiepolitik [geök-WB17-3a]

Koordinatoren: Apl. Prof. Wietschel
Teil folgender Module: Energiewirtschaft (S. 36)[geök-WB17]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3,5 | 2 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Klausur

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

Die Vorlesung beschäftigt sich mit der Stoff- und Energiepolitik, wobei diese im Sinne eines Managements von Stoff- und Energieströmen durch hoheitliche Akteure sowie die daraus resultierenden Rückwirkungen auf Betriebe behandelt wird. Zu Beginn wird die traditionelle Umweltökonomie mit den Erkenntnissen zur Problembewusstseinsschaffung - Anerkennung von Marktversagen bei öffentlichen Gütern und der Internalisierung externer Effekte - diskutiert. Aufbauend auf den neueren Erkenntnissen, dass viele natürliche Ressourcen für die menschliche Zivilisation existenziell und nicht durch technische Produkte substituierbar sind und künftigen Generationen nicht der Anspruch auf eine gleichwertige Lebensgrundlage verwehrt werden darf, wird die traditionelle Umweltökonomie kritisch hinterfragt und anschließend das Konzept der Nachhaltigen Entwicklung als neues Leitbild vorgestellt. Nach der Diskussion des Konzeptes wird auf die z.T. problematische Operationalisierung des Ansatzes eingegangen. Darauf aufbauend werden die Aufgaben einer Stoff- und Energiepolitik entscheidungsorientiert dargestellt. Die Wirtschaftshandlungen werden zunehmend durch positive und negative Anreize der staatlichen Umweltpolitik gezielt beeinflusst. Deshalb werden im Folgenden ausführlich umweltpolitische Instrumente vorgestellt und diskutiert. Diese Diskussion bezieht sich auf aktuelle Instrumente wie die ökologische Steuerreform, freiwillige Selbstverpflichtungserklärungen oder den Emissionshandel.

Anmerkungen

Lehrform: 100% Vorlesung

Teilmodul: Entstehungsprozesse mineralischer Rohstoffe [geök-WB11-2a]

Koordinatoren: Z. Berner

Teil folgender Module: Erkundung von Georessourcen und Umweltauswirkungen (S. 29)[geök-WB11]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 2 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

20 min Vortrag mit benotetem Bericht zu den Inhalten von WB11-2a, WB11-2b und WB11-2c.

Bedingungen

WB11-2 und WB11-6 müssen vor der gemeinsamen Erfolgskontrolle beide belegt worden sein.

Empfehlungen

keine

Lernziele

- Grundverständnis der Genese mineralischer Rohstoffe
- Fähigkeit entwickeln zur Erkennung und Beurteilung metallogenetischer Merkmale, Prozesse
- Erkennung der wichtigsten Erzminerale

Inhalt

- Einführung in das Fachgebiet der Metallogenese, Bezüge und Abgrenzung zu verwandten Disziplinen, spezifische Untersuchungsmethoden
- Genetische Klassifizierung von Erzlagerstätten
- wichtigste Prozesse der Erzbildung (magmatogene, hydrothermale, metamorphe, sedimentäre, diagenetische mit Schwerpunkt auf geochemische Prozesse) illustriert durch typischen Beispielen
- Kurze Einführung in die Entstehung nichtmetallischer Rohstoffe und fossiler Energierohstoffe

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

- Robb, L. (2005): Introduction to ore-forming processes. Blackwell Publishing Co.
- Pohl, W.L. (2005): Mineralische und Energie-Rohstoffe. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart
- Evans, A.M. (1992): Erzlagerstättenkunde. Enke Verlag, Stuttgart

Teilmodul: Ethohydraulik [geök-WB1-1b]**Koordinatoren:** B. Lehmann**Teil folgender Module:** Fließgewässerentwicklung (S. 14)[geök-WB1]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Exkursion Bodenmineralogie und Bodenschutz [geök-WB18-5]**Koordinatoren:** S. Norra**Teil folgender Module:** Bodenmineralogie und Bodenschutz (S. [37](#))[geök-WB18]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 2 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benoteter Exkursionsbericht

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Exkursionen und Praktika [geök-WB9-4]

Koordinatoren: C. Neff
Teil folgender Module: Geobotanik (S. 27)[geök-WB9]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4 | 3 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benoteter Exkursionsbericht

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

Vertiefung der in Seminar und Vorlesung erlernten Lehrinhalte im Gelände; Verknüpfung von theoretischem Wissen & mit praktischer Feldarbeit.

Literatur

Wird bekannt gegeben

Anmerkungen

Lehrform:

Exkursion 50%, Praktikum 50%

Teilmodul: Exkursionen zur Abfallwirtschaft [geök-WB14-2b]

Koordinatoren: C. Gallert

Teil folgender Module: Biologische Verfahren der Abfall- und Abwasserbehandlung (S. 32)[geök-WB14]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-----------------------------|-----|----------------|---------|
| 5 (mit WB14-2a und WB14-2c) | 2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

30-minütige mündl. Prüfung der Inhalte aus WB14-2a, WB14-2b und WB14-2c.

Bedingungen

WB14-2a, WB14-2b und WB14-2c müssen gemeinsam belegt werden.

Eine Anmeldung zu den Exkursionen ist notwendig.

Lernziele

Inhalt

- Biologische und technische Grundlagen der Deponierung, Kompostierung, Vergärung, mechanisch-biologischer Abfallbehandlung, thermische Abfallbehandlungsverfahren (Überblick)
- Exkursionen zu Abfallbehandlungsanlagen in Karlsruhe und Umgebung
- Verfahren der Bodensanierung mit Fokus auf biologische Sanierungsmaßnahmen zur Dekontamination (MKW, PAK, PCB, BTEX, LCKW, Schwermetalle)
- Verfahren der Abluftreinigung (Adsorption, Adsorption, Thermisch-regenerative Verfahren, Biofilter, Biowä-scher, Biomembran)

Literatur

- Wastewater Engineering, Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy, Mcgraw-Hill, 2003
- Abwasserbehandlung, Bauhaus-Universität Weimar in fachlicher Kooperation mit der DWA, Weimar Universitätsverl., 2009
- Einführung in die Abfallwirtschaft, M. Kranert, Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2010
- Environmental soil science, Kim H. Tan. - 3. ed. CRC Press; London : Taylor & Francis, 2009
- Biotechnology for Odor and Air Pollution Control, Zarook Shareefdeen, Ajay Singh, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005

Teilmodul: Experimentelle Hydrologie und Prozessbeobachtung in Natursystemen [geök-WB2-2e]**Koordinatoren:** NN**Teil folgender Module:** Hydrologie: Wasser- und Stoffdynamik (S. 16)[geök-WB2]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 6 | 4 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Bericht zur Geländeübung mit Datenauswertung

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Fernerkundungssysteme [WB4-1a]

Koordinatoren: S. Hinz, U. Weidner

Teil folgender Module: Fernerkundungssysteme und -verfahren (S. 19)[geök-WB4]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 1/1 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Mündliche Prüfung (30 min.) zu den Inhalten der Teilmodule WB4-1a Fernerkundungssysteme und WB4-1b Digitale Bildverarbeitung

Bedingungen

Kann nur im Rahmen von *Fernerkundung* [GEOD-BFB-1] oder in der Minimalkombination zusammen mit der Prüfung zu *Fernerkundungsverfahren* [20243] geprüft werden.

Lernziele

Aufbauend auf physikalischen und instrumentellen Grundlagen sollen die Teilnehmer die Leistungen der Fernerkundung in verschiedenen Anwendungsfeldern kennen lernen und in der Lage sein, Auswertungen selbstständig durchzuführen.

Inhalt

Elektromagnetische Strahlung, Strahlungsgesetze, Film und Farbe, Filmkameras, CCD, Abtaster, Satellitenplattformen/bahnen, Erderkundungssatelliten, Infrarot- und Mikrowellensysteme, Geometrie der Fernerkundung
Übung: Praktische Vertiefung des Stoffes der Vorlesung *Fernerkundungssysteme* insbesondere Georeferenzierung

Medien

Skript

Literatur

siehe Modulbeschreibung

Anmerkungen

Diese Veranstaltung als Einzelveranstaltung zusammen mit *Fernerkundungsverfahren* [20243] prüfen zu lassen, ist nur bedingt zu empfehlen. Stattdessen sollte aus dem Bereich Fernerkundung die umfangreichere Kombination *Fernerkundung* [GEOD-BFB-1] bevorzugt werden.

Für weitere Informationen, siehe www.ipf.kit.edu

Teilmodul: Fernerkundungsverfahren [WB4-2a]

Koordinatoren: S. Hinz, U. Weidner

Teil folgender Module: Fernerkundungssysteme und -verfahren (S. 19)[geök-WB4]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2/1 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Mündliche Prüfung (30 min.) zu den Inhalten der Teilmodule WB4-2a Fernerkundungsverfahren und WB4-2b Hauptvermessungsübung

Bedingungen

Kann nur im Rahmen von *Fernerkundung* [GEOD-BFB-1] oder in der Minimalkombination zusammen mit der Prüfung zu *Fernerkundungssysteme* [20241] geprüft werden.

Lernziele

Aufbauend auf physikalischen und instrumentellen Grundlagen sollen die Teilnehmer die Leistungen der Fernerkundung in verschiedenen Anwendungsfeldern kennen lernen und in der Lage sein, Auswertungen selbstständig durchzuführen.

Inhalt

Vorlesung: Bildqualitätsmaße, Bildinterpretation, Histogramme, unüberwachte und überwachte Klassifizierung, pixel- und segment-basierte Verfahren, Fehlerquellen und Bewertung der Ergebnisse, Anwendungen

Übung: Praktische Vertiefung des Stoffes der Vorlesung *Fernerkundungsverfahren* insbesondere Klassifikation

Medien

Skript

Literatur

siehe Modulbeschreibung

Anmerkungen

Diese Veranstaltung als Einzelveranstaltung zusammen mit *Fernerkundungssysteme* [20241] prüfen zu lassen, ist nur bedingt zu empfehlen. Stattdessen sollte aus dem Bereich Fernerkundung die umfangreichere Kombination *Fernerkundung* [GEOD-BFB-1] bevorzugt werden.

Für weitere Informationen, siehe www.ipf.kit.edu

Teilmodul: Fluss- und Auenökologie: Anwendungen [geök-WB3-2b]**Koordinatoren:** E. Dister**Teil folgender Module:** Gewässer- und Auenökologie (S. 17)[geök-WB3]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 2 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Gemeinsame mündliche Prüfung der Teilmodule WB3-2a "Grundlagen der Fluss- und Auenökologie" und WB3-2b "Fluss- und Auenökologie: Anwendungen"

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Geobotanik und Landschaftskunde [geök-WB9-1]**Koordinatoren:** C. Neff**Teil folgender Module:** Geobotanik (S. 27)[geök-WB9]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

30-minütige mündliche Prüfung (benotet) zu den Inhalten von WB9-1 und WB9-2

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Geochemische Stoffkreisläufe [geök-WB11-1]

Koordinatoren: T. Neumann, E. Eiche, M. Stelling

Teil folgender Module: Erkundung von Georessourcen und Umweltauswirkungen (S. 29)[geök-WB11]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 2 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

90-minütige Klausur zur Vorlesung

Bedingungen

keine

Empfehlungen

keine

Lernziele

Die Studierenden können erläutern, was man unter geochemischen Stoffkreisläufen versteht, und verschiedene Instrumente zur Darstellung und Untersuchung dieser Stoffkreisläufe benennen. Sie sind in der Lage wichtige Prozesse der klassischen Stoffkreisläufe (C, S, N, P) wiederzugeben und wichtige Einflussgrößen herauszustellen. Dieses Wissen können Sie z.B. nutzen, um die Auswirkungen anthropogener Eingriffe zu beschreiben und einzuordnen um daraus mögliche Gegenmaßnahmen abzuleiten. Basierend auf diesem Grundverständnis der einzelnen Stoffkreisläufe können Sie Interaktionen aufzeigen und darstellen.

Isotopen sind ein wichtiges Hilfsmittel um geochemische Prozesse innerhalb von Stoffkreisläufen zu erkennen und zu quantifizieren. Die Studierenden können die Grundlagen der Isotopengeochemie erläutern. Sie sind in der Lage verschiedene Anwendungen von Isotopensystemen nachzuvollziehen und beispielhaft als z.B. als Proxy in der Paläorekonstruktion anzuwenden.

Inhalt

- Einführung in die geochemischen Stoffkreisläufe (Interaktionen Lithosphäre/Hydrosphäre/Atmosphäre/Biosphäre)
- Transport- und Umsatzprozesse umwelt-relevanter Elemente (C, S, N, P, Metalle, As/Se)
- Isotopengeochemie als Hilfsmittel zum Verständnis von Stoffkreisläufen
- Paläoproxies und deren Anwendung in der Paläo-Rekonstruktion

Medien

Powerpoint, Vorlesungsfolien (webpage)

Literatur

- Schlesinger, W.H. (1997): Biogeochemistry - An analysis of global change. - Academic Press
- Bliefert, C. (2002): Umweltchemie. 3.Auflage. Wiley-VCH
- Adriano, D.C. (2001): Trace Elements in Terrestrial Environments: Biogeochemistry, Bioavailability, and Risks of Metals. - Springer Verlag, Berlin
- Lollar B.S. (2005): Treatise on Geochemistry 9: Environmental Geochemistry. - Elsevier Science
- Hoefs, J. (2009): Stable isotope geochemistry. - Springer Verlag, Berlin
- Stosch, H.G. (1999): Einführung in die Isotopenchemie. Skript. - Uni Karlsruhe

Teilmodul: Geochemisches Praktikum [geök_WB18-4]

Koordinatoren: U. Kramar, G. Ott, E. Eiche
Teil folgender Module: Bodenmineralogie und Bodenschutz (S. 37)[geök-WB18]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|------------------------|---------|
| 4 | 2 | Winter-/Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benotetes 30-minütiges Kolloquium

Bedingungen

Zur Teilnahme ist eine **Anmeldung** notwendig (14 Plätze/ Semester). Veranstaltung findet bevorzugt im Wintersemester statt.

Empfehlungen

Die vorherige Teilnahme am Bodenkundlichen Labor (geökM3-1) wird empfohlen.

Lernziele

Inhalt

Folgende Analysemethoden werden behandelt:

- Mineralbestimmung mittels lichtmikroskopischer Methoden
- Röntgendiffraktometrie
- Differenz-Thermo-Analyse/Thermo-Gravimetrie
- Mineralabtrennung
- Streupräparat-, Dünnschliff- und Texturpräparatherstellung
- Elektronenrastermikroskopie

Literatur

- **Allmann R (2003):** Röntgenpulverdiffraktometrie. Springer, Berlin.
- **Amhauer G, Pavicevic MK (2001):** Physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden in den Geowissenschaften, Band 2. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- **Boenigk W (1983):** Schwermineralanalyse. Enke, Stuttgart
- **Humphries DW (1994):** Methoden der Dünnschliffherstellung. Enke, Stuttgart.
- **Jones MP (1997):** Methoden der Mineralogie. Enke, Stuttgart.
- **MacKenzie WS, Adams AE (1995):** Minerale und Gesteine in Dünnschliffen. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
- **Pavicevic MK, Amthauer G (2000):** Physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden in den Geowissenschaften, Band 1. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- **Puhan D (1994):** Anleitung zur Dünnschliffmikroskopie. Enke, Stuttgart.
- **Tucker M (1996):** Methoden der Sedimentologie. Enke, Stuttgart.
- **eigenes Skript**
- **Handbuch Beck, Burger, Pfeffer**

Anmerkungen

keine

Teilmodul: GeoDB [geök-WB5-2]**Koordinatoren:** M. Breunig**Teil folgender Module:** Geoinformationssysteme (S. 21)[geök-WB5]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4 | 2+1 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle

90 min Klausur oder mündlich 20 min

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

- Einführung in Geodatenbanken
- Einführung: Management von Geodaten
- Management von Geodaten: Stand der Technik
- Geodatenmodelle
- Räumliche Zugriffsmethoden I
- Räumliche Zugriffsmethoden II
- Räumliche Zugriffsmethoden III

- Übung R-Baum
- PostGIS-Übungen

Teilmodul: Gewässerentwicklung [geök-WB1-1a]**Koordinatoren:** B. Lehmann**Teil folgender Module:** Fließgewässerentwicklung (S. 14)[geök-WB1]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Gewässerlandschaften [geök-WB3-3]**Koordinatoren:** C. Kämpf, E. Schneider**Teil folgender Module:** Gewässer- und Auenökologie (S. 17)[geök-WB3]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4 | 2+1 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle

Referat und schriftliche Ausarbeitung, gemeinsam benotet

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Gewässerlandschaften (Typologie):

- Fließgewässer, Flussauen, stehende Gewässer und Feuchtgebiete als Lebensräume (Charakterisierung anhand des Zusammenwirkens abiotischer und biotischer Elemente)

Grundlegende Konzepte zur Analyse, Bewertung und Renaturierung von Gewässerlandschaften

- Ökosystem, Biodiversität, Leitbild

Funktion und Nutzung von Gewässerlandschaften

- Natur-, Arten-, Biotopschutz, kulturlandschaftliche Anforderungen

Anthropogene Eingriffe und ihre Wirkung

- Veränderung des Stoffhaushaltes, der Morphodynamik, der Biozönosen

Bewertung von Gewässerlandschaften

- biologisch-chemisch und gewässermorphologisch und vegetationsbiologisch Gewässerlandschaften in der wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen

Planung und Praxis

- HW-Schutz und Renaturierung nach den Prinzipien und Zielen einer nachhaltigen Bewirtschaftung von Gewässern und Gewässerlandschaften

Literatur

siehe Modulbeschreibung

Teilmodul: Gewässerökologisches Seminar [geök-WB3-1a]

Koordinatoren: S. Fuchs
Teil folgender Module: Gewässer- und Auenökologie (S. 17)[geök-WB3]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Vortrag und Hausarbeit, 20-minütiges Kolloquium
 Die Inhalte von WB3-1a und WB3-1b werden gemeinsam abgeprüft.

Bedingungen

WB3-1a und WB3-1b müssen gemeinsam belegt werden
 Teilnahme an der Vorbesprechung. Das Praktikum findet immer am Ende des Sommersemesters als 3 tägiger Blockkurs statt und hat 25 Plätze.

Lernziele

Inhalt

- Allgemeine Charakterisierung und Zonierung von Fließgewässern
- Stoffhaushalt von Fließgewässern (Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor, Sauerstoff)
- Wechselwirkungen zwischen Sediment und Freiwasser
- Wasserrahmenrichtlinie
- Charakterisierung des Neckars
- Kommunale Abwässer, Regentlastungen der Misch- und Trennkanalisation
- Eutrophierungsrelevante Pflanzennährstoffe
- Belastung durch Schwermetalle und Xenobiotika
- Hygienische und thermische Belastung
- Sedimentproblematik in großen Fließgewässern
- Sedimenttransport in stauregulierten Gewässern
- Schadstoffbelastung von Flusssedimenten
- Biologische- und chemische Gewässergüte
- Sedimentqualitätskriterien, Gewässerstrukturgüte
- Trophiebewertung planktondominierter Fließgewässer
- Neophyten und Neozoen in/an Fließgewässern

Literatur

siehe Modulbeschreibung

Anmerkungen

Lehrform:

Vorlesung 50%, Praktikum 50%

Teilmodul: GIS-Analysen [geök-WB5-1a]

Koordinatoren: N. Rösch

Teil folgender Module: Geoinformationssysteme (S. 21)[geök-WB5]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

20-minütige mündliche Prüfung der Inhalte aus WB5-1a, WB5-1b und WB5-1c

Bedingungen

WB5-1a, WB5-1b und WB5-1c müssen gemeinsam belegt werden

Lernziele

Inhalt

Analyse von Punkt-, Linien- und Flächenmustern (z. B. nearest neighbor)

Hypothesentests (z. B. Kolmogorow-Smirnow-Test)

Clusteranalyse

- Hierarchisch

- Partitionierend

- Darstellung der Ergebnisse (z. B. Dendrogramm)

Räumliche Interpolationsverfahren

- Delaunay-Triangulation

- Inverse Distance Weighting

- Sibson oder Natural Neighbor Interpolation

- Kriging

Validierung von Analyseergebnissen

Anmerkungen

Die Vorlesung findet dieses Jahr auch im Wintersemester statt.

Teilmodul: Grundlagen der Fluss- und Auenökologie [geök-WB3-2a]

Koordinatoren: E. Dister

Teil folgender Module: Gewässer- und Auenökologie (S. 17)[geök-WB3]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

Gemeinsame mündliche Prüfung der Teilmodule WB3-2a "Grundlagen der Fluss- und Auenökologie" und WB3-2b "Fluss- und Auenökologie: Anwendungen"

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Inhalt

Flussbauliche Maßnahmen waren in der Vergangenheit zu technisch orientiert und wurden ohne Berücksichtigung der Eigenschaften der Gewässer durchgeführt. Die Vorlesung zeigt die Folgen auf und verweist auf neue Planungskriterien:

- Einfluss der Flussregulierung, Begradigung, Abschneiden von Überflutungsflächen, Stauregulierung und Staustufenausbau auf die Abflussverhältnisse und die ökologischen Bedingungen der Fließgewässer
- Verbesserung der Strukturvielfalt, Wiederanbindung von Altarmen und Wiederherstellung der Durchgängigkeit
- Bedeutung von Flussauen und ihrer Lebensgemeinschaften

Anmerkungen

Für weitere Informationen siehe http://www.iwk.uni-karlsruhe.de/kurse_vertiefungsstudium.php und <http://www.ifgg.kit.edu/182>

Teilmodul: Grundlagen der Ingenieurbiologie [geök-WB14-3a]**Koordinatoren:** C. Gallert**Teil folgender Module:** Biologische Verfahren der Abfall- und Abwasserbehandlung (S. 32)[geök-WB14]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|--------------------------|-----|----------------|---------|
| 7 (zusammen mit WB14-3b) | 2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

60-minütige Klausur der Inhalte aus WB14-3a und WB14-3b
Protokolle zu den Einzelversuchen

Bedingungen

WB14-3a und WB14-3b müssen gemeinsam belegt werden.

Lernziele**Inhalt**

- Sauerstofftransfer (2-Film-Theorie)
- Stoffumsätze (BSB₅-Abbau, Nitrifikation, Denitrifikation) bei verschiedenen Abwasserreinigungsverfahren (Kläranlage, Teichsysteme, Bodenfilter)
- Verfahrensstrategien zur Abwasserreinigung
- Analytische Untersuchung von Abwasser (BSB₅, CSB, DOC, TKN, Schwermetalle, P), Toxizitätstests, Gärpotential
- Beurteilung der Leistungsfähigkeit einer kommunalen Kläranlage

Literatur

- Wastewater Engineering, Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy, Mcgraw-Hill, 2003
- Abwasserbehandlung, Bauhaus-Universität Weimar in fachlicher Kooperation mit der DWA, Weimar Universitätsverl., 2009
- Einführung in die Abfallwirtschaft, M. Kranert, Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2010
- Environmental soil science, Kim H. Tan. - 3. ed. CRC Press; London : Taylor & Francis, 2009
- Biotechnology for Odor and Air Pollution Control, Zaroob Shareefdeen, Ajay Singh, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005

Teilmodul: Hauptvermessungsübung III (Kaiserstuhl - 3 Tage) [geök-WB4-2b]

Koordinatoren: U. Weidner

Teil folgender Module: Fernerkundungssysteme und -verfahren (S. 19)[geök-WB4]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 1 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

Mündliche Prüfung (30 min.) zu den Inhalten der Teilmodule WB4-2a Fernerkundungsverfahren und WB4-2b Hauptvermessungsübung

Bedingungen

WB4-2a und WB4-2b müssen gemeinsam belegt werden

Lernziele

Inhalt

- Landnutzungsklassifizierung und deren Bewertung, Durchführung eines Feldvergleichs
- Vergleich von Klassifizierung und Luftbildinterpretation
- Landschaft und Bodenordnung am Kaiserstuhl und deren Veränderung
- Exkursion: Geschädigte Waldflächen im Hochschwarzwald und Überwachung durch Fernerkundung (örtliche Führungen FVA und Uni Freiburg)

Literatur

siehe Modulbeschreibung

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird ab SS 2013 abgelöst von der Veranstaltung "Projektübung Angewandte Fernerkundung" und von da ab mit 1 LP bewertet

Teilmodul: Humangeographie (vertiefend) [geök-WB6-3]

Koordinatoren: Prof. Kramer
Teil folgender Module: Humanökologie (S. 22)[geök-WB6]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------|---------|
| 4 | 2+2 | | de |

Erfolgskontrolle

90-minütige Klausur

Bedingungen

Wahl zwischen zwei Vorlesungen:
 Bevölkerungsgeographie oder Stadtgeographie/Politische Geographie
 Es existieren 25 Plätze. Eine Anmeldung ist erforderlich!

Lernziele

Inhalt

- Bevölkerungsgeographie: natürliche Bevölkerungsbewegung (Geburten, Sterbefälle) im regionalen Vergleich, Wanderungen (auf nationaler und globaler Ebene)
- Stadtgeographie: Entwicklung des Städtewesens, aktuelle Entwicklungen der Städte in Europa, den USA (Suburbanisierung, Segregation, Schrumpfung) und in den Entwicklungsländern (Megacities, Umweltprobleme), Forschungsperspektiven auf Stadt
- Politische Geographie: historische Entwicklung („Geopolitik“), Konflikte an Grenzen, zwischen Machtblöcken, Basiskonzepte der politischen Geographie

Literatur

- Gebhardt, H./ Glaser, R./ Radtke, U./ Reuber, P.(Hrsg.) (2007): Geographie. München.
- Gebhardt, H./ Meusburger, P./ Wastl-Walter, D.(Hrsg.) (2008): Humangeographie (engl. Autoren: Knox, P.L./ Marston, S.A.). Heidelberg.
- Meier Kruker, V./ Rauh, J.(2005): Arbeitsmethoden der Humangeographie. Darmstadt.
- Meusburger, P./ Schwan, T.(Hrsg.) (2003) Humanökologie. Erdkundliches Wissen 135. Stuttgart
- Reuber, P./ Pfaffenbach, C.(2005): Methoden der empirischen Humangeographie. Braunschweig.
- Serbser, W.(Hrsg.) (2004): Humanökologie. Ursprünge – Trends – Zukünfte – München.
- Weichhart, P.(2008): Entwicklungslinien der Sozialgeographie. Sozialgeographie kompakt (Bd.1). Stuttgart.

Anmerkungen

Lehrform: 100% Vorlesung

Teilmodul: Humanökologie [geök-WB6-1]

Koordinatoren: Prof. Kramer, Dr. Ludäscher
Teil folgender Module: Humanökologie (S. 22)[geök-WB6]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------|---------|
| 5 | 2+2 | | |

Erfolgskontrolle

90-minütige Klausur

Bedingungen

keine

Lernziele

Inhalt

- Was ist Humanökologie/-geographie? Was ist Raum? Verhältnis Natur-Mensch
- Philosophische Grundströmungen und Basiskonzepte des Fachs
- Stadtgeographie und Geographie des ländlichen Raums, ökologische Aspekte
- Entwicklungsländerforschung, Globalisierung und Tragfähigkeit
- Bevölkerungsgeographie, Bildungsgeographie, Politische Geographie und Ökologie
- Wirtschafts- und Verkehrsgeographie und deren ökologische Implikationen

Literatur

- Gebhardt, H./ Glaser, R./ Radtke, U./ Reuber, P.(Hrsg.) (2007): Geographie. München.
- Gebhardt, H./ Meusburger, P./ Wastl-Walter, D.(Hrsg.) (2008): Humangeographie (engl. Autoren: Knox, P.L./ Marston, S.A.). Heidelberg.
- Meier Kruker, V./ Rauh, J.(2005): Arbeitsmethoden der Humangeographie. Darmstadt.
- Meusburger, P./ Schwan, T.(Hrsg.) (2003) Humanökologie. Erdkundliches Wissen 135. Stuttgart
- Reuber, P./ Pfaffenbach, C.(2005): Methoden der empirischen Humangeographie. Braunschweig.
- Serbser, W.(Hrsg.) (2004): Humanökologie. Ursprünge – Trends – Zukünfte – München.
- Weichhart, P.(2008): Entwicklungslinien der Sozialgeographie. Sozialgeographie kompakt (Bd.1). Stuttgart.

Anmerkungen

Lehrform: 50% Vorlesung, 50% Übung

Teilmodul: Hydrogeologische Exkursionen [geök-WB7-3]**Koordinatoren:** N. Goldscheider, N. Göppert, T. Liesch**Teil folgender Module:** Hydrogeologie (S. [23](#))[geök-WB7]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 2 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

unbenoteter Bericht

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

3 bis 4 Geländetage. Es sind 2 bis 3 LP zu erwerben.

Teilmodul: Hydrogeologisches Praktikum [geök-WB7-2]

Koordinatoren: N. Goldscheider, N. Göppert
Teil folgender Module: Hydrogeologie (S. 23)[geök-WB7]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle

Unbenoteter Bericht

Bedingungen

Anmeldung erforderlich

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

3 bis 4 Gelände-/Labortage entsprechend 1,5 bis 2 SWS. Dabei sind 2 bis 3 LP zu erwerben.

Teilmodul: Industrieabwasserreinigung [geök-WB15-1c]

Koordinatoren: Prof. Hoffmann, Prof. Winter
Teil folgender Module: Verfahrenstechnik in der SWW (S. 33)[geök-WB15]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

120-minütige Klausur der Inhalte aus WB15-1a, WB15-1b und WB15-1c.

Bedingungen

WB15-1a, WB15-1b und WB15-1c müssen gemeinsam belegt werden.

Lernziele

Inhalt

Die Vorlesung baut auf dem Verständnis der Grundoperationen der Wassertechnologie auf, wie es in der Vorlesung „VERFAHRENSTECHNIK IN DER WASSERGÜTEWIRTSCHAFT“ vermittelt wurde. Während dort die wesentlichen physikalischen, chemischen (und in gewissem Umfang mikrobiologischen) Grundlagen erarbeitet wurden, geht es in dieser Vorlesung darum, die tatsächlich eingesetzten Verfahren, und „Apparate“ zu beschreiben. Die zu behandelnden Themen beinhalten u.a. Fällungsverfahren, deren Anwendungsbeispiel in der kommunalen Abwassertechnologie und deren Einsatz in der Industrierewasserversorgung, Flockungsverfahren, damit erreichbare Verbesserung der Leistungsfähigkeit von bestehenden Anlagen und deren Einsatz in der Teilstrombehandlung im industriellen Bereich, Flotationsverfahren, deren Einsatz in kommunalen Anlagen und auch deren Einsatz in der Industrierewasserversorgung, Filtrationsverfahren, deren Einsatzbeispiele im Zusammenhang mit konventionellen Anlagen, Membranverfahren, Anwendungsbeispiel für Membrantechnologie, Desinfektionsverfahren, Ionenaustauschverfahren.

Literatur

- Skript Verfahrenstechnik in der Wassergütwirtschaft (beim Studentenwerk erhältlich)
- Imhoff, K. und K.R., „Taschenbuch der Stadtentwässerung“, Oldenbourg, München (1985)
- Weber, W.J.Jr., „Physicochemical Processes for Water Quality Control“, Wiley Interscience, New York (1972)
- „Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik“, Bände 1 - 5, Verlag Ernst & Sohn, Berlin (1982-1999)
- Kittner, H., Starke, W., Wissel, D., „Wasserversorgung“, VEB Verlag für Bauwesen, Berlin (1985)
- Benefield, L., Judkins, J., Weand, B., „Process Chemistry for Water and Wastewater Treatment“, Prentice Hall, Englewood Cliffs (1982)

Teilmodul: Industriebetriebswirtschaftslehre [geök-WB12-1]

Koordinatoren: W. Fichtner
Teil folgender Module: Umweltwirtschaft (S. 30)[geök-WB12]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benotete Klausur

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

- Ziele und Grundlagen
- Gesetzlicher Rahmen für Industriebetriebe
- Finanzbuchhaltung
- Kostenrechnung
- Investitionsrechnung
- Optimierung
- Netzplantechnik

Literatur

Wöhe: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Vahlen

Anmerkungen

Lehrform:100% Vorlesung

Teilmodul: Kinetik biologischer Prozesse [geök-WB14-1]

Koordinatoren: J. Winter

Teil folgender Module: Biologische Verfahren der Abfall- und Abwasserbehandlung (S. 32)[geök-WB14]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

60-minütige Klausur

Bedingungen

keine

Lernziele

Inhalt

- Kinetik des Wachstums von Mikroorganismen (Monod) und Kinetik Enzym-katalysierter Reaktionen (Michaelis-Menten)
- Komplexe Umsetzungen – limitierende Reaktionen
- Diskontinuierliche und kontinuierliche Kulturverfahren

Literatur

- Wastewater Engineering, Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy, Mcgraw-Hill, 2003
- Abwasserbehandlung, Bauhaus-Universität Weimar in fachlicher Kooperation mit der DWA, Weimar Universitätsverl., 2009
- Einführung in die Abfallwirtschaft, M. Kranert, Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2010
- Environmental soil science, Kim H. Tan. - 3. ed. CRC Press; London : Taylor & Francis, 2009
- Biotechnology for Odor and Air Pollution Control, Zarook Shareefdeen, Ajay Singh, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005

Anmerkungen

Lehrform: 100% Vorlesung

Teilmodul: Location Based Services / Mobiles GIS [geök-WB5-1b]**Koordinatoren:** K. Zippelt**Teil folgender Module:** Geoinformationssysteme (S. 21)[geök-WB5]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4 | 1/2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

20-minütige mündliche Prüfung der Inhalte aus WB5-1a, WB5-1b und WB5-1c

Bedingungen

WB5-1a, WB5-1b und WB5-1c müssen gemeinsam belegt werden

Lernziele**Inhalt**

Vorlesung:

- Komponenten eines LBS/Mobilen GIS
- Grundlagen
- Positionierungsprinzipien
- Location Based Services
- Grundlagen mobiler Datenbanken
- Grundlagen Mobiles GIS

Übung:

- Einführung in Android
- Anwendungsentwicklung für LBS
- Durchführung einer Aufnahme mit einem Mobilen GIS mit Integration in ein "stationäres" GIS

Teilmodul: Meteorologische Naturgefahren [geök-WB8-1c]

Koordinatoren: M. Kunz
Teil folgender Module: Meteorologie (S. 25)[geök-WB8]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 2 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

30-minütige mündl. Prüfung zu drei gewählten Vorlesungen aus WB8-1a bis WB8-1e. Dabei ist WB8-1a obligatorischer Bestandteil.

Bedingungen

WB8-1a und zwei Teilmodulen aus WB8-1b, WB8-1c, WB8-1d und WB8-1e müssen gemeinsam belegt werden.

Lernziele

Die Studierenden gewinnen ein tiefes Verständnis über die Prozesse und Mechanismen, die zu meteorologischen Extremereignissen führen. Damit sind sie in der Lage, das Potential für Extremereignisse und ihre Auswirkungen je nach Region und Jahreszeit aus Vorhersagen und Analysen abzuschätzen.

Inhalt

1. Dynamik der Atmosphäre,
2. Extratropische Zyklonen: Winterstürme und Fronten,
3. Tropische Zyklonen,
4. Thermodynamik der Atmosphäre, atmosphärische Stabilität und Auslösung von Konvektion,
5. Entstehung und Charakteristik von Gewitterstürmen: Einzelzellen, Multizellen, Gewitterlinien, MCS/MCC, Superzellen und Tornados,
6. Gefahren und Schäden durch Gewitterstürme: Hagel, downburst, Starkniederschläge, Blitzschlag,
7. Klimaänderung und Extremereignisse,
8. Starkniederschläge als Ursache von Hochwasser,
9. Vorhersage von Extremereignissen: Probleme und neue Methoden,
10. Methoden der Gefährdungsanalyse.

Literatur

- Kraus und Ebel: Risiko Wetter, Springer Verlag, 2003.
- Rauber et al.: Severe and hazardous weather, Kendall Hunt Publ., 2005.
- Houze: Cloud dynamics. Academic Press, 1993.

Teilmodul: Meteorologisches Praktikum II [geök-WB8-2]

Koordinatoren: C. Kottmeier, H. Zimmermann
Teil folgender Module: Meteorologie (S. 25)[geök-WB8]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|------------------------|---------|
| 5 | 5 | Winter-/Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benotete Studienarbeit

Bedingungen

Zur Teilnahme ist eine Anmeldung bei der zugehörigen Vorbesprechung not wendig (siehe Aushang).

Empfehlungen

Die Veranstaltung Mikrometeorologie sollte gehört worden sein.

Lernziele

Vermittlung der Kenntnis gängiger Methoden zur meßtechnischen Bestimmung der Terme der Energiebilanzgleichung einer Bodenoberfläche.

Inhalt

- Vorstellung einer modernen Station zur Bestimmung der Energiebilanzterme einer Bodenoberfläche,
- Durchführung von Messungen zur Bestimmung vorgenannter Terme,
- Auswertung der Messungen anhand vorgegebener Fragestellungen.

Literatur

- Brock, F. V., Richardson S. J.: Meteorological Measurement Systems, Oxford University Press, 2001.
- Fritschen, L. J., Lloyd, W. G.: Environmental Instrumentation, Springer-Verlag, Heidelberg, 1979.
- World Meteorological Organization (WMO): Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observations, WMO Nr. 8, Genf, 1983.

Teilmodul: Methoden der Erkundung mineralischer Rohstoffe [geök-WB11-3a]

Koordinatoren: H. Einfalt

Teil folgender Module: Erkundung von Georessourcen und Umweltauswirkungen (S. 29)[geök-WB11]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 1 | 1 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Übergreifende Erfolgskontrolle in WB11-3c

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Vorherige erfolgreiche Teilnahme an WB11-2

Lernziele

- Fähigkeit zur Ausarbeitung von Planungsstrategien für die Aufsuche von mineralischen Rohstoffreserven
- Übersicht über qualitativen und quantitativen Methoden in der Prospektion und Exploration von mineralischen Rohstoffen (Erze, Industriemineralien, Steine und Erden)
- Kenntnis der wichtigsten Gewinnungsverfahren

Inhalt

- Darstellung der Methoden und Techniken der Rohstoffsuche
- Verfahren zur quantitativen Datenerhebung bei der Untersuchung eines Rohstoffvorkommens (Bohrungen, Bohrlochlogging, Beprobung, Probenbehandlung; chemische, mineralogische und geotechnische Materialuntersuchung)
- Grundzüge der Vorratsberechnung und Bewertung einer mineralischen Ressource
- Grundzüge der Aufbereitung

Medien

Script, Vorlesungsfolien

Literatur

- Moon, C.J., Whateley, M. & Evans, A. M. (eds.) (2005): Introduction to Mineral Exploration. Blackwell Publishing, Ltd., 481 S. (gute Übersicht über alle Aspekte der Erkundung)
- Peters, W. (1987): Exploration and Mining Geology. John Wiley & Sons, Inc.
- Majoribanks, R.W. (1997): Geological Methods in Mineral Exploration and Mining. Chapman & Hall, London bzw. Second edition, Springer, Heidelberg.

Teilmodul: Methodik der Auswertung Geochemischer Datensätze [geök-WB11-3c]

Koordinatoren: U. Kramar

Teil folgender Module: Erkundung von Georessourcen und Umweltauswirkungen (S. 29)[geök-WB11]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benoteter Bericht und Präsentation über die Teilmodulinhalte zusammen mit Teilmodulen WB11-3a und WB11-3b.

Bedingungen

Zur Durchführung der gemeinsamen Erfolgskontrolle müssen die Teilmodule WB11-3 und WB11-4 belegt worden sein.

Lernziele

- Erlangung der Fähigkeit zur Analyse von Prospektionsproben
- zum Datenmanagement, Datenanalyse, Datenbewertung, Fehleranalyse von Prospektionsdaten
- zur Auswertung und Interpretation von Prospektionsdaten
- zur Abfassung eines Ergebnisberichts und zur Ergebnispräsentation

Inhalt

- Chemische Analyse der Prospektions- und Altlastenproben
- Auswertung und Bewertung der Ergebnisse mit univariaten, multivariaten und geostatistischen Methoden
- Berichterstellung

Medien

Geräte zur instrumentellen chemischen Analyse, Präsentation, Computerübungen mit Statistik Software

Literatur

- Govett, G.J.S.(Ed) (1981,1983): Handbook of Exploration Geochemistry, Vol. 1+2, Elsevier, Amsterdam
- Akin H. & Siemes H. (1988) Praktische Geostatistik. Springer, Berlin 304 Seiten.
- Chambers,J.M., Cleveland,W.S., Kleiner,B. & Tukey,P.A. (1983): Graphical methods for data analysis. John Wiley and Sons, New York, N.Y., 447 S.

Teilmodul: Mikrometeorologie [geök-WB8-3]

Koordinatoren: C. Kottmeier, H. Zimmermann
Teil folgender Module: Meteorologie (S. 25)[geök-WB8]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4 | 3 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benotete Klausur

Bedingungen

keine

Lernziele

Die Bedeutung der Prandtschicht als Bestandteil der atmosphärischen Grenzschicht sowie Möglichkeiten der Beschreibung von Eigenschaften der Prandtschicht sollen vermittelt werden.
 Bereitstellen der Theorie zu den Inhalten des Meteorologischen Praktikums II.

Inhalt

- Energiebilanz einer Fläche/eines Volumens,
- Strahlungsbilanz,
- Bodenwärmeflussdichte,
- Flussdichten fühlbarer und latenter Wärme,
- Impulsflussdichte,
- Methoden zur Bestimmung genannter Terme,
- Beschreibung der Eigenschaften bzw. Zustände der Prandtschicht.

Literatur

Arya, S.P. (2001): Introduction to Micrometeorology. Academic Press, San Diego.
 Foken, T. (2003): Angewandte Meteorologie – Mikrometeorologische Methoden. Springer, Berlin.

Teilmodul: Morphodynamik von Fließgewässern [geök-WB1-3]

Koordinatoren: B. Lehmann
Teil folgender Module: Fließgewässerentwicklung (S. 14)[geök-WB1]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

30-minütige mündliche Prüfung der Inhalte aus WB1-3.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Inhalt

Ziel ist es, mit den TeilnehmerInnen einen umfangreichen Einblick in die gewässermorphologischen Prozesse und die Möglichkeit der ingenieurmäßigen Prognose/Simulation dieser Prozesse zu erarbeiten. Dabei wird sowohl qualitativ als auch quantitativ und physikalisch exakt als auch empirisch argumentiert und gearbeitet.

- Gewässerentwicklung im geomorphologischen Prozessgefüge
- Raum-Zeit-Zusammenhänge der Gewässerentwicklung
- Geomorphologische Auswirkungen anthropogener Einflüsse
- Feststoffe in Fließgewässern
- Feststoffbewegung in Fließgewässern
- Geschiebetransport
- Schwebstofftransport
- Feststofftransport: Geschiebe und Schwebstoffe
- Hydraulisch-morphologische Beziehungen

Literatur

- **Lehmann, b. (2009):** Morphodynamik von Fließgewässern - Kursbegleitendes Skriptum. Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung. Karlsruhe.
- **Lehmann, b. (2009):** Strömungsverhalten von Fließgewässern - Kursbegleitendes Skriptum. Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung. Karlsruhe.
- **Lehmann, b. (2009):** Naturnahe Gewässer: Grundlagen, Planungen, Maßnahmen - Kursbegleitendes Skriptum. Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung. Karlsruhe.
- **Selim, M., Ferreira da Silva, A.M. (2001):** Fluvial Processes. IAHR Internat. Ass. of Hydraulic Engineering and Research Monograph. Delft.
- **Kern, K. (1995):** Grundlagen naturnaher Gewässergestaltung. Springer Verlag Berlin.
- **Patt, H., Jürging, P., Kraus, W. (2004):** Naturnaher Wasserbau – Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern. Springer Verlag Berlin.
- **Bollrich, G. (1996):** Technische Hydromechanik – Band 1: Grundlagen. Verlag für Bauwesen Berlin.

Weitere Literaturvorschläge werden im Rahmen der Kurse zielgerichtet gegeben. Zudem werden kursbegleitend Fachartikel, Umdrucke und Folienabzüge zugänglich gemacht.

Teilmodul: Nachhaltiger Ressourcenschutz [geök-K1-1]**Koordinatoren:** D. Burger, Dozenten der Geoökologie**Teil folgender Module:** Nachhaltiger Ressourcenschutz (S. 11)[geök-K1]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------|---------|
| 4 | 2+2 | | de |

Erfolgskontrolle

90-minütige Klausur, benotet

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Lehrform: 50% Vorlesung, 50% Übung

Teilmodul: Naturnahe Gewässer: Grundlagen, Planung, Maßnahmen [geök-WB1-1]

Koordinatoren: B. Lehmann
Teil folgender Module: Fließgewässerentwicklung (S. 14)[geök-WB1]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 6 | 2+2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

Seminararbeit und 30-minütiges Kolloquium

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

- Der Kurs hat das Ziel, die ingenieurpraktische Vorgehensweise bei der Planung und Durchführung einer naturnahen Gewässer-Entwicklung) zu vermitteln.
- Im *ersten Block* erfolgen eine theoretische Einführung und die Vermittlung der Grundlagen durch den Dozenten.
- Der *zweite Block* besteht aus einer projektorientierten Arbeitsphase, bei der die TeilnehmerInnen problemorientiert am Fallbeispiel neue Erkenntnisse erlernen, anwenden, präsentieren und verteidigen sollen.
- Der *dritte Block* reflektiert die Arbeitsergebnisse aus dem zweiten Block und rundet die Erkenntnisse durch weitere Praxisbeispiele und eine Exkursion ab.

Literatur

- **Lehmann, b. (2009):** Morphodynamik von Fließgewässern - Kursbegleitendes Skriptum. Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung. Karlsruhe.
- **Lehmann, b. (2009):** Strömungsverhalten von Fließgewässern - Kursbegleitendes Skriptum. Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung. Karlsruhe.
- **Lehmann, b. (2009):** Naturnahe Gewässer: Grundlagen, Planungen, Maßnahmen - Kursbegleitendes Skriptum. Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung. Karlsruhe.
- **Selim, M., Ferreira da Silva, A.M. (2001):** Fluvial Processes. IAHR Internat. Ass. of Hydraulic Engineering and Research Monograph. Delft.
- **Kern, K. (1995):** Grundlagen naturnaher Gewässergestaltung. Springer Verlag Berlin.
- **Patt, H., Jürging, P., Kraus, W. (2004):** Naturnaher Wasserbau – Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern. Springer Verlag Berlin.
- **Bollrich, G. (1996):** Technische Hydromechanik – Band 1: Grundlagen. Verlag für Bauwesen Berlin.

Weitere Literaturvorschläge werden im Rahmen der Kurse zielgerichtet gegeben. Zudem werden kursbegleitend Fachartikel, Umdrucke und Folienabzüge zugänglich gemacht.

Anmerkungen

Diese Veranstaltung wird ab Sommersemester 2013 abgelöst von den Teilmodulen "Gewässerentwicklung" (geök-WB1-1a) und "Ethohydraulik" (geök-WB1-1b).

Teilmodul: Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wasserbeurteilung [geök-WB16-3]

Koordinatoren: G. Abbt-Braun

Teil folgender Module: Wasserchemie und -technologie (S. 35)[geök-WB16]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4 | 2 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle

Bedingungen

WB16-1a, WB16-1b und WB16-1c müssen gemeinsam belegt werden.

Lernziele

Inhalt

- Wasserkreislauf, Nutzungsbezug, Problemorientierung, Grund-, Oberflächen- und Abwasser, Analytische Definitionen
- Probenahme, Schnelltests, Konservierung, Untersuchungen an Ort und Stelle, Organoleptik
- Allgemeine Untersuchungen, Optische Charakterisierung,
- Titrationsen, Säure-Base-Systeme,
- Hauptinhaltsstoffe, Ionenchromatographie, Titration (Komplexometrie), Flammenphotometrie (Atomspektroskopie)
- Metalle, Photometrie, Atomabsorptionsspektrometrie, AES, Atomemissionsspektrometrie, Polarographie
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (Dünnschichtchromatographie, Hochdruckflüssigkeits-chromatographie, Infrarotspektroskopie), Pestizide (Gaschromatographie/div. Detektoren)
- Polare organische Substanzen, Derivatisierung (Gaschromatographie/Massenspektrometrie)
- Wasserspezifische summarische Kenngrößen (DOC, AOX, AOS, CSB, BSB)
- Radioaktivität und Mikrobiologie

Literatur

- **Frimmel, F.H. (1999):** Wasser und Gewässer: Ein Handbuch. Spektrum, Heidelberg
- **Crittenden et al. (2005):** Water Treatment, Principles and design. Wiley & Sons
- **Hoboken; DVGW-Handbuch (2004):** Wasseraufbereitung-Grundlagen und Verfahren, Oldenbourg, München
- **Camman, K. (2001):** Instrumentelle Analytische Chemie. Spektrum, Heidelberg
- **Höll (2002):** Wasser: Nutzung im Kreislauf; Hygiene, Analyse und Bewertung, de Gruyter, Berlin
- **Vorlesungsskript**
- **Praktikumsskript**
- **Mortimer, C.E., Müller, U. (2003):** Chemie - Das Basiswissen der Chemie. 8. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart
- Scriptum "Wasserchemie für Ingenieure", F.H. Frimmel (Sontheimer, H., Spindler, P., Rohmann, U.), Universität Karlsruhe
- **Stumm, W., Morgan, J. J. (1996):** Aquatic Chemistry. 3. Auflage, Wiley, New York

Teilmodul: Physikalisch chemische Verfahren in der SWW [geök-WB15-1a]

Koordinatoren: Prof. Hoffmann
Teil folgender Module: Verfahrenstechnik in der SWW (S. 33)[geök-WB15]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Inhalt

Die Vorlesung baut auf dem Verständnis der Grundoperationen der Wassertechnologie auf, wie es in der Vorlesung „VERFAHRENSTECHNIK IN DER WASSERGÜTEWIRTSCHAFT“ vermittelt wurde. Während dort die wesentlichen physikalischen, chemischen (und in gewissem Umfang mikrobiologischen) Grundlagen erarbeitet wurden, geht es in dieser Vorlesung darum, die tatsächlich eingesetzten Verfahren, und „Apparate“ zu beschreiben. Die zu behandelnden Themen beinhalten u.a. Fällungsverfahren, deren Anwendungsbeispiel in der kommunalen Abwassertechnologie und deren Einsatz in der Industrierwasserwirtschaft, Flockungsverfahren, damit erreichbare Verbesserung der Leistungsfähigkeit von bestehenden Anlagen und deren Einsatz in der Teilstrombehandlung im industriellen Bereich, Flotationsverfahren, deren Einsatz in kommunalen Anlagen und auch deren Einsatz in der Industrierwasserwirtschaft, Filtrationsverfahren, deren Einsatzbeispiele im Zusammenhang mit konventionellen Anlagen, Membranverfahren, Anwendungsbeispiel für Membrantechnologie, Desinfektionsverfahren, Ionenaustauschverfahren.

Literatur

- Skript Verfahrenstechnik in der Wassergütwirtschaft (beim Studentenwerk erhältlich)
- Imhoff, K. und K.R., „Taschenbuch der Stadtentwässerung“, Oldenbourg, München (1985)
- Weber, W.J.Jr., „Physicochemical Processes for Water Quality Control“, Wiley Interscience, New York (1972)
- „Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik“, Bände 1 - 5, Verlag Ernst & Sohn, Berlin (1982-1999)
- Kittner, H., Starke, W., Wissel, D., „Wasserversorgung“, VEB Verlag für Bauwesen, Berlin (1985)
- Benefield, L., Judkins, J., Weand, B., „Process Chemistry for Water and Wastewater Treatment“, Prentice Hall, Englewood Cliffs (1982)

Teilmodul: Polarmeteorologie [geök-WB8-1b]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Meteorologie (S. 25)[geök-WB8]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

30-minütige mündl. Prüfung zu drei gewählten Vorlesungen aus WB8-1a bis WB8-1e. Dabei ist WB8-1a obligatorischer Bestandteil.

Bedingungen

WB8-1a und zwei Teilmodule aus WB8-1b, WB8-1c, WB8-1d und WB8-1e müssen gemeinsam belegt werden.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Veranstaltung wird nicht generell im WS angeboten. Bitte Aushang beachten.

Veranstaltung wird im SoSe2012 nicht angeboten.

Teilmodul: Praktikum zur Verfahrenstechnik in der Abwasserwirtschaft [geök-WB15-2]

Koordinatoren: Prof. Hoffmann
Teil folgender Module: Verfahrenstechnik in der SWW (S. 33)[geök-WB15]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4,5 | 3 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

EF: Protokoll, 20-minütiges Kolloquium

Bedingungen

keine

Lernziele

Inhalt

- Übertragung der im Rahmen der Vorlesungen erworbenen Kenntnisse auf praktische Fallbeispiele
- Illustration von Prozessleitgrößen, Bemessungsparametern, Regelungs- und Steuerungsstrategien
- Vermitteln von Grundkenntnissen im Hinblick auf Laborarbeit und die Betreuung, den Betrieb realer Anlagen.

Literatur

- Skriptum zur Vorlesung „Verfahrenstechnik in der Wassergütewirtschaft“
- Skriptum zum Praktikum „Verfahrenstechnik in der Wassergütewirtschaft“
- Hahn, H.H. „Wassertechnologie – Fällung, Flockung, Separation, Springer, Berlin (1987)
- Imhoff, K. und K.R., „Taschenbuch der Stadtentwässerung“, Oldenbourg, München (1985)
- „Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik“, Bände 1 - 5, Verlag Ernst & Sohn, Berlin (1982-1999)

Teilmodul: Produktion und Nachhaltigkeit [geök-WB12-2]

Koordinatoren: M. Fröhling
Teil folgender Module: Umweltwirtschaft (S. 30)[geök-WB12]

| | | | |
|--------------------|------------|-----------------|----------------|
| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
| 3,5 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benotete Klausur

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

In dieser Vorlesung werden das betriebliche und das überbetriebliche Stoffstrommanagement behandelt. Im Mittelpunkt stehen

- die kosten- und ökologisch effiziente Ausgestaltung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Verwertung von Emissionen, Reststoffen und Altprodukten,
- die Erhöhung der Ressourceneffizienz.

Dazu werden zunächst die zentralen Begriffe der Ökobilanzierung und des Umwelt-Controllings eingeführt. Zur praktischen Umsetzung dienen betriebliche Umweltinformationssysteme. Weitergehende Ansätze umfassen entscheidungsunterstützende Modelle. Der Einsatz von Verfahren des Operations Research für die Entscheidungsunterstützung im Stoffstrommanagement wird anhand von Fallstudien erklärt.

Literatur

Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Lehrform: 100% Vorlesung

Heißt ab WS 2012/13 „Produktion und Nachhaltigkeit“

Teilmodul: Projekt Geochemische Prospektion [geök-WB11-3b]

Koordinatoren: U. Kramar, H. Einfalt

Teil folgender Module: Erkundung von Georessourcen und Umweltauswirkungen (S. 29)[geök-WB11]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4 | 4 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Übergreifende Erfolgskontrolle in WB11-3c

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

vorherige erfolgreiche Teilnahme an WB11-3

Lernziele

Erlernen des systematischen Vorgehens der Beprobung im Feld und der Fähigkeit geochemische Anomalien mit modernen Methoden zu identifizieren und in der Exploration/ Altastenerkundung anzuwenden

Inhalt

- Konzeption einer geochemischen Explorationskampagne/ Altastenerkundung
- Probennahme im Feld
- Aufbereitung des Probenmaterials

Literatur

- Govett, G.J.S.(Ed) (1983-ff): Handbook of Exploration Geochemistry, Vol. 1ff, Elsevier, Amsterdam
- Moon, C.J., Whateley, M. & Evans, A. M. (eds.) (2005): Introduction to Mineral Exploration. Blackwell Publishing, Ltd., 481 S.

Teilmodul: Projekt Master Geoökologie - Abschlussseminar [geök-K3-3]

Koordinatoren: S. Norra, Dozenten der Geoökologie
Teil folgender Module: Projekt Master Geoökologie (S. 13)[geök-K3]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

Präsentation, unbenotet

Bedingungen

Das Abschlussseminar verfügt über 22 Plätze. Eine Anmeldung ist erforderlich!

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Lehrform: 100% Seminar

Teilmodul: Projekt Master Geoökologie - Einführungsseminar [geök-K3-1]

Koordinatoren: S. Norra, Dozenten der Geoökologie
Teil folgender Module: Projekt Master Geoökologie (S. 13)[geök-K3]

| | | | |
|--------------------|------------|-----------------|----------------|
| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
| 2 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

30-minütige Präsentation, unbenotet

Bedingungen

Eine Anmeldung ist notwendig! Es stehen 22 Plätze zur Verfügung.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Lehrform: 100% Seminar

Teilmodul: Projekt Master Geoökologie - Praktikum [geök-K3-2]

Koordinatoren: S. Norra, Dozenten der Geoökologie
Teil folgender Module: Projekt Master Geoökologie (S. 13)[geök-K3]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 10 | 5 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

Benoteter Abschlussbericht

Bedingungen

Das Praktikum verfügt über 22 Plätze. Eine Anmeldung ist notwendig!

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Lehrform: 100% Praktikum

Teilmodul: Projektpraktikum [geök-WB10-2]

Koordinatoren: J. Vogt
Teil folgender Module: Regionalwissenschaft (S. 28)[geök-WB10]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|------------------------|---------|
| 12,5 | 8 | Winter-/Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

Benotete Studienarbeit und Präsentation

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt****Literatur**

siehe Modulbeschreibung

Teilmodul: Projektpraktikum [geök-WB13-3]**Koordinatoren:** C. Gallert**Teil folgender Module:** Angewandte Umweltmikrobiologie (S. 31)[geök-WB13]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|------------------------|---------|
| 9 | 8 | Winter-/Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Projektpraktikum [geök-WB6-2]

Koordinatoren: Prof. Kramer, Dr. Ludäscher
Teil folgender Module: Humanökologie (S. 22)[geök-WB6]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------|---------|
| 6 | 4 | | de |

Erfolgskontrolle

Vorbereitung der Feldphase (Referat und Hausarbeit), Teilnahme an den Feldphasen, Auswertung der erhobenen Daten (Präsentation).

Bedingungen

Das Praktikum verfügt über 25 Plätze. Eine Anmeldung ist erforderlich!

Lernziele

Inhalt

- Wissenschaftliche und Erkenntnistheoretische Grundlagen der Methoden der Empirischen Sozialforschung
- Auswahlverfahren
- Quantitativ-analytische Methoden: Erhebung und Auswertung
- Interpretativ-verstehende Verfahren: Erhebung und Auswertung

Literatur

- Gebhardt, H./ Glaser, R./ Radtke, U./ Reuber, P.(Hrsg.) (2007): Geographie. München.
- Gebhardt, H./ Meusburger, P./ Wastl-Walter, D.(Hrsg.) (2008): Humangeographie (engl. Autoren: Knox, P.L./ Marston, S.A.). Heidelberg.
- Meier Kruker, V./ Rauh, J.(2005): Arbeitsmethoden der Humangeographie. Darmstadt.
- Meusburger, P./ Schwan, T.(Hrsg.) (2003) Humanökologie. Erdkundliches Wissen 135. Stuttgart
- Reuber, P./ Pfaffenbach, C.(2005): Methoden der empirischen Humangeographie. Braunschweig.
- Serbser, W.(Hrsg.) (2004): Humanökologie. Ursprünge – Trends – Zukünfte – München.
- Weichhart, P.(2008): Entwicklungslinien der Sozialgeographie. Sozialgeographie kompakt (Bd.1). Stuttgart.

Anmerkungen

Lehrform: 80% Praktikum, 20% Seminar

Teilmodul: Projektpraktikum Nachhaltiger Ressourcenschutz [geök-K1-2]**Koordinatoren:** D. Burger**Teil folgender Module:** Nachhaltiger Ressourcenschutz (S. 11)[geök-K1]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------|---------|
| 4 | 3 | | de |

Erfolgskontrolle

Erstellung von GIS-Karten, benoter Bericht

Bedingungen

Das Praktikum verfügt über 22 Plätze. Eine Anmeldung ist erforderlich!

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Lehrform: 100 % Praktikum

Teilmodul: Projektseminar - Fernerkundung in der Geoökologie [geök-WB4-3]**Koordinatoren:** U. Weidner, NN**Teil folgender Module:** Fernerkundungssysteme und -verfahren (S. 19)[geök-WB4]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 5 | 2 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle

Benotete Hausarbeit und Vortrag

Bedingungen

keine

Empfehlungen

Die vorherige erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung "Fernerkundungsverfahren" wird empfohlen.

Lernziele**Inhalt**

Selbständige Bearbeitung eines Themas zur Anwendung der Fernerkundung für geoökologische Fragestellungen.

Literatur

siehe Modulbeschreibung

Anmerkungen

Lehrform:

Seminar 100%

Teilmodul: Reaktionsmechanismen in verschiedenen Ökosystemen [geök-WB13-1]**Koordinatoren:** J. Winter**Teil folgender Module:** Angewandte Umweltmikrobiologie (S. 31)[geök-WB13]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Regionale Probleme und Planungskonzepte in Entwicklungsländern [geök-WB10-1]

Koordinatoren: J. Vogt, A. Megerle
Teil folgender Module: Regionalwissenschaft (S. 28)[geök-WB10]

| | | | |
|--------------------|------------|-----------------|----------------|
| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
| 2,5 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benotete Klausur

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

- Planungstheorie: Was ist Planung im gesellschaftlichen Kontext?
- Elemente von Planungsprozessen
- Planung als Wissenschaft und Planung als praktische Tätigkeit
- Beispiele für Methoden-Instrumentarien-Anwendungen in der Planungspraxis
- Entwicklung von Zielsystemen in räumlichen Planungen
- Voraussagemethoden als Planungselemente
- Bewertungsmethoden
- Entscheidungstechniken bei multikriteriellen Entscheidungen
- Kommunikations- und kooperationsorientierte Planungsmethoden
- Steuerungsinstrumente der Planung

Literatur

siehe Modulbeschreibung

Teilmodul: Renewable Energy – Resources, Technology and Economic [geök-WB17-2]

Koordinatoren: Dr. McKenna
Teil folgender Module: Energiewirtschaft (S. 36)[geök-WB17]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3,5 | 2 | Wintersemester | en |

Erfolgskontrolle

Control of success by written exam

Bedingungen

keine

Lernziele

The student:

- understands the motivation and the global context of renewable energy resources.
- gains detailed knowledge about the different renewable resources and technologies as well as their potentials.
- understands the systemic context and interactions resulting from the increased share of renewable power generation.
- understands the important economic aspects of renewable energies, including electricity generation costs, political promotion and marketing of renewable electricity.
- is able to characterize and where required calculate these technologies.

Inhalt

1. General introduction: Motivation, Global situation
2. Basics of renewable energies: Energy balance of the earth, potential definition
3. Hydro
4. Wind
5. Solar
5. Biomass
6. Geothermal
7. Other renewable energies
8. Promotion of renewable energies
9. Interactions in systemic context
10. Excursion to the "Energieberg" in Mühlburg

Medien

Media are provided through the ILIAS learning platform.

Literatur

Further reading:

Kaltschmitt, M., 2006, Renewable energy: Technological foundations, economical and environmental aspects, updated, revised and enlarged version, Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A. (eds.), 2007, Renewable Energy: Technology, Economics and Environment, Springer, Heidelberg.

Quaschnig, V., 2010, Erneuerbare Energien und Klimaschutz : Hintergründe - Techniken - Anlagenplanung – Wirtschaftlichkeit München : Hanser, III.2., aktualis. Aufl.

Harvey, D., 2010, Energy and the New Reality 2: Carbon-Free Energy Supply, Eathscan, London/ Washington.

Boyle, G. (ed.), 2004, Renewable Energy: Power for a Sustainable Future, 2nd Edition, Open University Press, Oxford.

Anmerkungen

Lehrform: 100% Vorlesung

Teilmodul: Schadstoffdynamik in Fließ- und Küstengewässern [geök-WB11-2c]

Koordinatoren: J. Schäfer

Teil folgender Module: Erkundung von Georessourcen und Umweltauswirkungen (S. 29)[geök-WB11]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 1 | 1 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

20 min Vortrag mit benotetem Bericht zusammen mit Teilmodul WB11-2a, WB-2b und WB-2c.

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen „Entstehung mineralischer Rohstoffe (WB11-2)“ und „Umweltaspekte der Rohstoffgewinnung (WB11-6)“ wird empfohlen.

Lernziele

Die Studierenden kennen verschiedene Mess- und Beprobungsstrategien und -techniken (e.g. Netzwerke mit Dauerbeobachtungsstellen, Probenbanken, Sedimentkerne, Biomonitoring, etc.), die es ermöglichen, die aktuelle und historische Schadstoffbelastung aquatischer Systeme zu erfassen und zu beurteilen. Sie sind in der Lage, grundlegende Methoden zur Identifikation von Schadstoffquellen und zur quantitativen Abschätzung von Stoffflüssen in kontinentalen Fließgewässern und Ästuaren zu benennen und anzuwenden. Sie verstehen, wie sich hydrologische, anthropogene und bio-geochemische Einflüsse auf Transport und Umwandlung verschiedener (Schad)Stoffe auswirken, sowie daraus resultierende ökologische und wirtschaftliche Risiken. Sie sind in der Lage, anhand von Beispielen und vor dem Hintergrund sich ändernder Umweltparameter („Global Change“), Interessens-, bzw. Nutzungskonflikte zu erkennen und zu diskutieren.

Inhalt

- Ursachen, Mechanismen und Kontrollparameter des Transportes metallischer Schadstoffe in Fließgewässern
- Forschungsansätze und Strategien zur Erkennung, Quantifizierung und Kontrolle von Schadstoffquellen
- Geochemie ausgewählter metallischer Schadstoffe in Küstengewässern (Übergang Süßwasser-Salzwasser)
- Reaktivität metallischer Spurenelemente in aquatischen Systemen und deren Auswirkungen (z.B. Bio-Akkumulation in Meeresfrüchten)

Literatur

- Holland and Turekian (eds). Treatise on Geochemistry. Ten Volume Set. Elsevier
- Smol, J.P. (ed) 2008. Pollution of Lakes and Rivers. Blackwell Publishing Second Edition.

Teilmodul: Seminar Landschaftsökologie und Vegetationskunde [geök-WB9-3]

Koordinatoren: C. Neff
Teil folgender Module: Geobotanik (S. 27)[geök-WB9]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|------------------------|---------|
| 4 | 2 | Winter-/Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benotete Hausarbeit und Präsentation

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

Referatsthemen zur Landschaftsökologie und Vegetationskunde:

Inhaltliche Schwerpunkte: Störungs & Feuerökologie, Ökosystemtheorie, Invasive Arten, Naturschutz & Landschaftsleitbilder, Biomassenmanagement & Pflanzliche Rohstoffe, Ökosystemare Dienstleistungen (Ecosystem-services)

Räumliche Schwerpunkte:

Südwestdeutschland und angrenzende Landschaftsräume

Mittelmeerraum sensu lato

Literatur

Selbstständige Literaturrecherche, Grundlagenliteratur wird bekanntgegeben.

Anmerkungen

Lehrform: 100% Seminar

Teilmodul: Seminar Umweltmikrobiologie [geök-WB13-2]**Koordinatoren:** C. Gallert**Teil folgender Module:** Angewandte Umweltmikrobiologie (S. 31)[geök-WB13]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Stadtökologie [geök-K2-1]

Koordinatoren: S. Norra
Teil folgender Module: Stadtökologie (S. 12)[geök-K2]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

60-minütige benotete Klausur

Bedingungen

Keine.

Lernziele

siehe Modulbeschreibung

Inhalt

siehe Modulbeschreibung

Literatur

- Baccini, P.; Bader, H.-P. 1996: Regionaler Stoffhaushalt. Spektrum, Heidelberg.
- Forman, R.T. 2008: Urban Regions, Cambridge.
- Gilbert, O.L. 1994: Städtische Ökosysteme, Neumann Verlag, Radebeul.
- Koch, M. 2001: Ökologische Stadtentwicklung, Kohlhammer, Stuttgart.
- Marzluff, J.M., Shulenberger, E., Endlicher, W., Alberti, M., Bradley, G., Ryan, C., ZumBrunnen C., Simon, U. 2008: Urban Ecology. Springer, New York.
- Sukopp, H.; Wittig, R. (Hrsg.) 1993: Stadtökologie, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- UN-Habitat 2007: State of the World's Cities 2006/7, Earthscan, London.
- Wittig, R. 1991: Ökologie der Großstadtflora, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Teilmodul: Stadtökologie - Projektpraktikum [geök-K2-3]

Koordinatoren: S. Norra, M. Kull, R. Gebhardt
Teil folgender Module: Stadtökologie (S. 12)[geök-K2]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------|---------|
| 4 | 3 | | |

Erfolgskontrolle

Bericht und Poster (beides benotet).

Bedingungen

Das Praktikum verfügt über 22 Plätze. Eine Anmeldung ist erforderlich.

Lernziele

Inhalt

Es werden Projektarbeiten zur Stadtökologie vergeben. Hierbei soll das eigenständige methodische Herangehen an stadtökologische Fragestellungen gelernt und angewendet werden. Diese Arbeiten decken Themen vom Umwelt- und Naturschutz bis hin zur Stoffflussanalyse und nachhaltigen Stadtentwicklung ab.

Literatur

- Baccini, P.; Bader, H.-P. 1996: Regionaler Stoffhaushalt. Spektrum, Heidelberg.
- Forman, R.T. 2008: Urban Regions, Cambridge.
- Gilbert, O.L. 1994: Städtische Ökosysteme, Neumann Verlag, Radebeul.
- Koch, M. 2001: Ökologische Stadtentwicklung, Kohlhammer, Stuttgart.
- Marzluff, J.M., Shulenberger, E., Endlicher, W., Alberti, M., Bradley, G., Ryan, C., ZumBrunnen C., Simon, U. 2008: Urban Ecology. Springer, New York.
- Sukopp, H.; Wittig, R. (Hrsg.) 1993: Stadtökologie, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- UN-Habitat 2007: State of the World's Cities 2006/7, Earthscan, London.
- Wittig, R. 1991: Ökologie der Großstadtflora, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Anmerkungen

Lehrform: 100% Praktikum

Teilmodul: Stadtökologie-Seminar [geök-K2-2]

Koordinatoren: S. Norra
Teil folgender Module: Stadtökologie (S. 12)[geök-K2]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 2 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle

Benotete Seminararbeit mit Vortragspräsentation

Bedingungen

Zu K2-2 ist eine Anmeldung notwendig. Das Seminar verfügt über 22 Plätze.

Lernziele

Vertiefung der Lernziele aus K2-1 anhand ausgewählter Themen der Stadtökologie

Inhalt

Es werden Themen der aktuellen Stadtökologieforschung in Form von Seminararbeiten erarbeitet und in Vorträgen vorgestellt.

Literatur

- Baccini, P.; Bader, H.-P. 1996: Regionaler Stoffhaushalt. Spektrum, Heidelberg.
- Forman, R.T. 2008: Urban Regions, Cambridge.
- Gilbert, O.L. 1994: Städtische Ökosysteme, Neumann Verlag, Radebeul.
- Koch, M. 2001: Ökologische Stadtentwicklung, Kohlhammer, Stuttgart.
- Marzluff, J.M., Shulenberger, E., Endlicher, W., Alberti, M., Bradley, G., Ryan, C., ZumBrunnen C., Simon, U. 2008: Urban Ecology. Springer, New York.
- Sukopp, H.; Wittig, R. (Hrsg.) 1993: Stadtökologie, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- UN-Habitat 2007: State of the World's Cities 2006/7, Earthscan, London.
- Wittig, R. 1991: Ökologie der Großstadtflora, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Teilmodul: State of the Art in Vegetation Science and Landscape Ecology [geök-WB9-2]**Koordinatoren:** C. Neff**Teil folgender Module:** Geobotanik (S. 27)[geök-WB9]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4 | 2 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

30-minütige mündliche Prüfung (benotet) zu den Inhalten von WB9-1 und WB9-2

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

- Vorlesung mit Lektürekurs (State of the Art) und ergänzenden Exkursionen zu aktuellen Forschungsentwicklung in der Vegetation Science , Literatur wird bekanntgegeben bzw. per email verteilt.

Literatur

Literatur wird bekanntgegeben bzw. per email verteilt.

Teilmodul: Stoffstromanalysen und Life Cycle Assessment [geök-WB12-4]

Koordinatoren: L. Schebek
Teil folgender Module: Umweltwirtschaft (S. 30)[geök-WB12]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3,5 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benotete Klausur

Bedingungen

keine

Lernziele

Inhalt

Stoffe - im Sinne der von der Natur entnommenen Rohstoffe - stellen die physische Grundlage der Wirtschaft und der menschlichen Gesellschaft ganz allgemein dar. Gleichzeitig sind sowohl globale Probleme der Umwelt, z.B. der Treibhauseffekt, als auch Probleme der Wirtschaft, z.B. die Verfügbarkeit und die Preisentwicklung von Rohstoffen, direkt mit der steigenden Nutzung spezifischer Materialien wie fossilen Kohlenstoffträgern oder Metallen verknüpft. Zur Entwicklung von Lösungsstrategien ist daher das Verständnis von Stoffstromsystemen der Technosphäre, d.h. der vom Menschen gemachten Umwelt, unerlässlich. Die Vorlesung führt in systemtheoretische und modelltechnische Grundlagen der Stoffstromanalyse ein. Auf dieser Basis wird im Anschluss die Methodik des Life Cycle Assessment (LCA; Lebenszyklusanalyse) vorgestellt. Diese erfasst Stoffströme und deren Umweltwirkungen über den gesamten Lebenszyklus aus Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Produkten. Sie dient Entscheidern in Wirtschaft und Politik als Analyse-Instrument zum Vergleich unterschiedlicher Möglichkeiten der Gestaltung von Produkten, Technologien und Dienstleistungen. Die Vorlesung stellt Aufbau und einzelne Module des Life Cycle Assessment im Detail vor und erläutert die Anwendungen des Life Cycle Assessment im Rahmen der Entscheidungsunterstützung, v.a. im Kontext der Entwicklung innovativer Technologien. Hierbei wird auch auf die neueren Entwicklungen des Life Cycle Costing und der Social LCA eingegangen.

Literatur

Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Lehrform: 100% Vorlesung

Teilmodul: Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft [geök-WB17-3b]

Koordinatoren: Apl. Prof. Wietschel
Teil folgender Module: Energiewirtschaft (S. 36)[geök-WB17]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle

Klausur

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

I. Wichtige Rahmenbedingungen für den technologischen Wandel
 Energienachfrageentwicklung und Ressourcensituation
 Der Klimawandel und weitere umweltpolitische Herausforderungen
 Charakteristika der Energiewirtschaft und Liberalisierung in der Energiewirtschaft
 Grundlagen zur Innovationsökonomie
 Innovationssystem
 II. Methoden zur Abbildung des technologischen Wandels
 Wachstumskurven
 Einführung in die Modellbildung
 Optimierungsmethoden
 Simulationsmethoden
 Indikatorik
 Foresight und Delphi-Methode
 III. Übersicht zu neuen technologischen Entwicklungen
 Kernspaltung und -fusion
 Konventionelle Kraftwerke
 Erneuerbare Kraftwerke
 Rationelle Energienutzung
 Wasserstoff und Brennstoffzelle
 Energy-to-Mobility (Elektromobilität, Biokraftstoffe)

Anmerkungen

Aus den Teilmodulen WB17-4a, WB17-4b und WB17-4c muss nur ein Teilmodul belegt werden.

Teilmodul: Thermodynamik in Umweltsystemen [geök-WB2-2c]**Koordinatoren:** E. Zehe, U. Ehret**Teil folgender Module:** Hydrologie: Wasser- und Stoffdynamik (S. 16)[geök-WB2]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 6 | 2/2 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Tonmineralogie [geök_WB18-1]**Koordinatoren:** K. Emmerich**Teil folgender Module:** Bodenmineralogie und Bodenschutz (S. 37)[geök-WB18]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 1+1 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benotete Klausur

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Turbulente Ausbreitung [geök-WB8-1e]

Koordinatoren: B. Vogel
Teil folgender Module: Meteorologie (S. 25)[geök-WB8]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 2 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

30-minütige mündl. Prüfung der Teilmodulinhalte sowie aus zwei weiteren Teilmodulen aus WB8-1a bis WB8-1d

Bedingungen

WB8-1a und zwei Teilmodulen aus WB8-1b, WB8-1c, WB8-1d und WB8-1e müssen gemeinsam belegt werden.

üpfung

Verknüpfungen: Studiengan

Lernziele

Die Vorlesung vermittelt theoretische und numerische Grundlagen zur Beschreibung des Transportes und der turbulenten Diffusion von Spurenstoffen in der Atmosphäre.

Inhalt

- 1 Einleitung
- 2 Allgemeines
- 3 Der Temperaturverlauf in der unteren Atmosphäre
- 4 Atmosphärische Bewegungsvorgänge in der unteren Troposphäre
- 5 Turbulente Diffusion
- 6 Chemische Umwandlungsvorgänge
- 7 Numerische Modelle

Literatur

Jacobson, M.Z., Fundamentals of Atmospheric Modelling, Cambridge University Press, Cambridge, 1999.
 Nieuwstadt, F.T.M., H. van Dop, Atmospheric Turbulence and Air Pollution Modelling, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Holland, 1982.
 Roedel, W., Physik unserer Umwelt? Die Atmosphäre, Springer, Heidelberg, 2000.
 Seinfeld, J.H., S.N. Pandis, Atmospheric Chemistry and Physics, John Wiley & Sons, New York, 1998.

Teilmodul: Übung zu Chemische Technologie des Wassers [geök-WB16-1b]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Wasserchemie und -technologie (S. [35](#))[geök-WB16]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------|---------|
| 3 | | | |

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Umwelt- und Ressourcenpolitik [geök-WB12-5]

Koordinatoren: R. Walz
Teil folgender Module: Umweltwirtschaft (S. 30)[geök-WB12]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 1,5 | 1/1 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benotete Klausur

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Im ersten Teil der Lehrveranstaltung werden die Themenfelder Akteure und Politische Ökonomie der Umweltpolitik sowie Effektivität, Effizienz und Innovationswirkungen der Politikinstrumente behandelt. Daran schließt sich ein Überblick über Stand und Entwicklungstendenzen der Umweltpolitik an. In einzelnen Fallstudien werden aktuelle Probleme der deutschen und internationalen Umweltpolitik behandelt und das Zusammenspiel von Umwelt-, Innovations- und Industriepolitik thematisiert.

Literatur

Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Teilmodul: Umweltaspekte der mineralischen Rohstoffgewinnung [geök-WB11-2b]

Koordinatoren: E. Eiche

Teil folgender Module: Erkundung von Georessourcen und Umweltauswirkungen (S. 29)[geök-WB11]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 1 | Wintersemester | de |

Erfolgskontrolle

20 min Vortrag mit benotetem Bericht zu den Inhalten von WB11-2a, WB11-2b und WB11-2c.

Bedingungen

WB11-2 und WB11-6 müssen vor der gemeinsamen Erfolgskontrolle beide belegt worden sein.

Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage die verschiedenen Phasen (Exploration, Abbau, Aufbereitung usw.) der Rohstoffgewinnung zu benennen. Sie können den jeweiligen Phasen Umwelteinflüsse und deren Auswirkungen zuordnen und diese beschreiben. In diesem Zusammenhang können sie mögliche Verfahren und Strategien zur Minimierung und Sanierung der Umweltauswirkungen darstellen und die einzelnen Optionen vergleichen. Mit diesem Wissen sind sie in der Lage die Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren und Strategien herausstellen und basierend darauf Auswahlkriterien abzuleiten und zu begründen. Gleiches gilt für die Auswahl und Ausgestaltung von Wiedernutzbarmachungsoptionen, die von den Studierenden dargestellt und gegeneinander abgewogen werden können. Für alle Phasen der Rohstoffgewinnung sind rechtliche Grundlagen auf deutscher und europäischer Ebene vorhanden, die von den Studierenden benannt und deren Relevanz von ihnen erkannt werden kann.

Rohstoffgewinnung steht, vor allem in Entwicklungs- und Schwellenländern immer in einem Spannungsfeld zwischen Umweltbelastung, gesellschaftlichem und ökonomischem Nutzen. Die Studierenden sind in der Lage die einzelnen Standpunkte zu verstehen, einzuordnen und zu diskutieren.

Inhalt

- Auswirkungen der Rohstoffgewinnung und -aufbereitung auf Hydrosphäre, Pedosphäre, Atmosphäre sowie Mensch und Gesellschaft
- Historischer Bergbau und dessen Auswirkungen
- Beispielhafte Entwicklung von Strategien zur Minimierung von Umweltauswirkungen durch Rohstoffgewinnung und Maßnahmen zur Wiedernutzbarmachung
- Auswirkungen von Braunkohle- und Uranbergbau in Deutschland sowie Maßnahmen zur Sicherung, Sanierung und Wiedernutzbarmachung
- Rechtlich Aspekte der Rohstoffgewinnung
- Rohstoffgewinnung und Gesellschaft

Literatur

- **Vorlesungsfolien (webpage)**
- **Brown, M., Barley, B. & Wood, H. (2002).** Mine Water Treatment: technology, application and policy. IWA publishing.
- **Lottermoser, B.G. (2003).** Mine wastes. Springer. Berlin
- **Kausch, P., Ruhrmann, G. (2001).** Environmental Management, Environmental Impact Assessment of Mines. Loga Vertragsbuchhandlung Köln
- **Craig, J., Vaughan, D.J., Skinner, B.J. (2010).** Earth Resources and the Environment. 4. Auflage. Prentice Hall Verlag.

Teilmodul: Umweltmeteorologie [geök-WB8-1a]

Koordinatoren: C. Kottmeier, H. Vogel
Teil folgender Module: Meteorologie (S. 25)[geök-WB8]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 2 | 2 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

30-minütige mündl. Prüfung zu drei gewählten Vorlesungen aus WB8-1a bis WB8-1e. Dabei ist WB8-1a obligatorischer Bestandteil.

Bedingungen

WB8-1a und zwei Teilmodule aus WB8-1b, WB8-1c, WB8-1d und WB8-1e müssen gemeinsam belegt werden.

Lernziele

Die Vorlesung vermittelt Grundlagen zur Beschreibung verschiedener umweltrelevanter Vorgänge in der Atmosphäre. Dazu gehören die verschiedenen Methoden zur Berechnung des Windenergiepotentials sowie die Grundlagen zur Berechnung der Ausbreitung von Gasen, Aerosolen, Geruchstoffen und Lärm. Es erfolgt eine Einführung in praxisrelevante Modelle.

Inhalt

1. Grundlagen
2. Aspekte der Windenergie, Bestimmung des Windenergiepotentials
3. Kaltluftabflüsse
4. Luftqualität
5. Lärmausbreitung
6. Geruchsausbreitung

Literatur

Roedel, W., Wagner, T. (2011) Physik unserer Umwelt: Die Atmosphäre. Springer, Berlin.
 Kraus, Helmut (2002): Die Atmosphäre der Erde. Eine Einführung in die Meteorologie, Springer, Berlin..
 Kraus, Helmut (2008): Grundlagen der Grenzschichtmeteorologie. Springer, Berlin.
 Etling, Dieter (1996): Theoretische Meteorologie. Eine Einführung. Vieweg, Braunschweig.
 Seinfeld, John H., Pandis, Spyros N (2006).: Atmospheric Chemistry and Physics, Wiley VCH.

Teilmodul: Verfahrenstechnik in der Abfallwirtschaft [geök-WB14-2a]

Koordinatoren: J. Winter

Teil folgender Module: Biologische Verfahren der Abfall- und Abwasserbehandlung (S. 32)[geök-WB14]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-----------------------------|-----|----------------|---------|
| 5 (mit WB14-2b und WB14-2c) | 2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

30-minütige mündl. Prüfung der Inhalten aus WB14-2a, WB14-2b und WB14-2c.

Bedingungen

WB14-2a, WB14-2b und WB14-2c müssen gemeinsam belegt werden.

Lernziele

Inhalt

- Biologische und technische Grundlagen der Deponierung, Kompostierung, Vergärung, mechanisch-biologischer Abfallbehandlung, thermische Abfallbehandlungsverfahren (Überblick)
- Exkursionen zu Abfallbehandlungsanlagen in Karlsruhe und Umgebung
- Verfahren der Bodensanierung mit Fokus auf biologische Sanierungsmaßnahmen zur Dekontamination (MKW, PAK, PCB, BTEX, LCKW, Schwermetalle)
- Verfahren der Abluftreinigung (Adsorption, Adsorption, Thermisch-regenerative Verfahren, Biofilter, Biowäscher, Biomembran)

Literatur

- Wastewater Engineering, Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy, Mcgraw-Hill, 2003
- Abwasserbehandlung, Bauhaus-Universität Weimar in fachlicher Kooperation mit der DWA, Weimar Universitätsverl., 2009
- Einführung in die Abfallwirtschaft, M. Kranert, Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2010
- Environmental soil science, Kim H. Tan. - 3. ed. CRC Press; London : Taylor & Francis, 2009
- Biotechnology for Odor and Air Pollution Control, Zarook Shareefdeen, Ajay Singh, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005

Teilmodul: Verfahrenstechnik in der Wassergütewirtschaft [geök-WB15-1b]

Koordinatoren: Prof. Hoffmann
Teil folgender Module: Verfahrenstechnik in der SWW (S. 33)[geök-WB15]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

Bedingungen

WB15-1a, WB15-1b und WB15-1c müssen gemeinsam belegt werden.

Lernziele

Inhalt

Die Vorlesung baut auf dem Verständnis der Grundoperationen der Wassertechnologie auf, wie es in der Vorlesung „VERFAHRENSTECHNIK IN DER WASSERGÜTEWIRTSCHAFT“ vermittelt wurde. Während dort die wesentlichen physikalischen, chemischen (und in gewissem Umfang mikrobiologischen) Grundlagen erarbeitet wurden, geht es in dieser Vorlesung darum, die tatsächlich eingesetzten Verfahren, und „Apparate“ zu beschreiben. Die zu behandelnden Themen beinhalten u.a. Fällungsverfahren, deren Anwendungsbeispiel in der kommunalen Abwassertechnologie und deren Einsatz in der Industriewasserwirtschaft, Flockungsverfahren, damit erreichbare Verbesserung der Leistungsfähigkeit von bestehenden Anlagen und deren Einsatz in der Teilstrombehandlung im industriellen Bereich, Flotationsverfahren, deren Einsatz in kommunalen Anlagen und auch deren Einsatz in der Industriewasserwirtschaft, Filtrationsverfahren, deren Einsatzbeispiele im Zusammenhang mit konventionellen Anlagen, Membranverfahren, Anwendungsbeispiel für Membrantechnologie, Desinfektionsverfahren, Ionenaustauschverfahren.

Literatur

- Skript Verfahrenstechnik in der Wassergütewirtschaft (beim Studentenwerk erhältlich)
- Imhoff, K. und K.R., „Taschenbuch der Stadtentwässerung“, Oldenbourg, München (1985)
- Weber, W.J.Jr., „Physicochemical Processes for Water Quality Control“, Wiley Interscience, New York (1972)
- „Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik“, Bände 1 - 5, Verlag Ernst & Sohn, Berlin (1982-1999)
- Kittner, H., Starke, W., Wissel, D., „Wasserversorgung“, VEB Verlag für Bauwesen, Berlin (1985)
- Benefield, L., Judkins, J., Weand, B., „Process Chemistry for Water and Wastewater Treatment“, Prentice Hall, Englewood Cliffs (1982)

Teilmodul: Wärmewirtschaft [geök-WB17-3c]

Koordinatoren: W. Fichtner
Teil folgender Module: Energiewirtschaft (S. 36)[geök-WB17]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

Klausur

Bedingungen

keine

Lernziele**Inhalt**

- Einführung: Wärmemarkt
- KWK-Technologien (inkl. Wirtschaftlichkeitsberechnungen)
- Heizsysteme (inkl. Wirtschaftlichkeitsberechnungen)
- Wärmeverteilung
- Raumwärmebedarf und Wärmeschutzmaßnahmen
- Wärmespeicher
- Gesetzliche Rahmenbedingungen
- Laborversuch Kompressionswärmepumpe
- Technologien zu Wärmebereitstellung, Wärmetransport, Wärmenutzung.

Anmerkungen

Aus den Teilmodulen WB17-4a, WB17-4b und WB17-4c muss nur ein Teilmodul belegt werden.

Teilmodul: Wahlvorlesung AGW-Masterprogramm Hydrogeologie [geök-WB7-4]

Koordinatoren: N. Goldscheider, N. Göppert, T. Liesch, Dozenten der Angewandten Geowissenschaften
Teil folgender Module: Hydrogeologie (S. 23)[geök-WB7]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 6 | 2 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

Benotete mündliche Prüfung der Inhalte aus den drei im Rahmen von WB7-4 belegten Wahlvorlesungen (s. Anmerkungen).

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

In WB7-4 stehen u.a. folgende Vorlesungen aus den Hydrogeologie-Modulen im Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften (M-P-4, M-W-7 bis M-W-10) zur Auswahl:

- Angewandte Hydrogeologie
- Regionale Hydrogeologie
- Hydraulische Methoden
- Karst-Hydrogeologie
- Hydrogeologische Markierungstechniken
- Grundwasserschutz- und -qualität
- Schadstoffe im Grundwasser
- Numerische Methoden und Geodatenverarbeitung
- Strömungs- und Transportmodellierung im Grundwasser
- Grundwasserabhängige Ökosysteme

Teilmodul: Wasser- und Stoffdynamik in Einzugsgebieten [geök-WB2-2b]**Koordinatoren:** E. Zehe, U. Scherer**Teil folgender Module:** Hydrologie: Wasser- und Stoffdynamik (S. 16)[geök-WB2]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 6 | 2/2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Wasser- und Stoffdynamik in terrestrischen Umweltsystemen [geök-WB2-1]**Koordinatoren:** E. Zehe**Teil folgender Module:** Hydrologie: Wasser- und Stoffdynamik (S. 16)[geök-WB2]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 3 | 2 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Wasserbau und Wasserwirtschaft II [geök-WB1-2]

Koordinatoren: F. Nestmann

Teil folgender Module: Fließgewässerentwicklung (S. 14)[geök-WB1]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 6 | 2+2 | Sommersemester | de |

Erfolgskontrolle

30-minütige mündliche Prüfung der Inhalte aus WB1-2.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Inhalt

Im Kurs Wasserbau & Wasserwirtschaft II werden die Grundlegenden Ursachen-Wirkungsgefüge zwischen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen und der Gewässerlandschaft behandelt. Der Kurs baut dabei auf den Kurs „Wasserbau & Wasserwirtschaft I“ auf und erweitert das dort behandelte Themenspektrum. U.a. werden verkehrswasserbauliche Maßnahmen (Schleusen, Leitwerke und Buhnen) als auch Stau- und Wasserkraftanlagen behandelt.

Literatur

- **Lehmann, b. (2009):** Morphodynamik von Fließgewässern - Kursbegleitendes Skriptum. Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung. Karlsruhe.
- **Lehmann, b. (2009):** Strömungsverhalten von Fließgewässern - Kursbegleitendes Skriptum. Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung. Karlsruhe.
- **Lehmann, b. (2009):** Naturnahe Gewässer: Grundlagen, Planungen, Maßnahmen - Kursbegleitendes Skriptum. Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung. Karlsruhe.
- **Selim, M., Ferreira da Silva, A.M. (2001):** Fluvial Processes. IAHR Internat. Ass. of Hydraulic Engineering and Research Monograph. Delft.
- **Kern, K. (1995):** Grundlagen naturnaher Gewässergestaltung. Springer Verlag Berlin.
- **Patt, H., Jürging, P., Kraus, W. (2004):** Naturnaher Wasserbau – Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern. Springer Verlag Berlin.
- **Bollrich, G. (1996):** Technische Hydromechanik – Band 1: Grundlagen. Verlag für Bauwesen Berlin.

Weitere Literaturvorschläge werden im Rahmen der Kurse zielgerichtet gegeben. Zudem werden kursbegleitend Fachartikel, Umdrucke und Folienabzüge zugänglich gemacht.

Anmerkungen

Ersatzlos gestrichen

Alternativ:

LV "Wasserwirtschaftliche Planungen und Umsetzungen mit Exkursionen" (WU-S8-WB1, 4 SWS, 6 LP, Prof. Nestmann, immer im WS)

Teilmodul: Wasserchemisches Praktikum [geök-WB16-2]

Koordinatoren: H. Horn

Teil folgender Module: Wasserchemie und -technologie (S. 35)[geök-WB16]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4 | 2 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle

Erfolgskontrolle (bestanden/nicht bestanden) zu Versuchen, benotete Praktikumsprotokolle; Vortrag (bestanden/nicht bestanden).

Bedingungen

Zur Teilnahme am Praktikum ist eine Anmeldung notwendig.

Lernziele

Inhalt

2 wassertechnologische + 2 wasserchemische Versuche aus folgender Auswahl:

- Kalklöseversuch, Atomabsorptionsspektrometrie, Flockung, Ionenchromatographie, Adsorption an Aktivkohle, Flüssigkeitschromatographie, Photochemische Oxidation, Summenparameter
- Wasserkreislauf, Nutzungsbezug, Problemorientierung, Grund-, Oberflächen- und Abwasser, Analytische Definitionen
- Probenahme, Schnelltests, Konservierung, Untersuchungen an Ort und Stelle, Organoleptik
- Allgemeine Untersuchungen, Temperatur, pH-Wert, Redox-Spannung, elektrische Leitfähigkeit
- Optische Charakterisierung, Trübung, Färbung, UV, Lambert-Beer (Photometer)
- Titrationsen, Säure-Base-Systeme, Ableitung, Pufferung, Abdampfdruckstand, Glührückstand
- Hauptinhaltsstoffe: Anionen Cl^- , HCO_3^- , NO_3^- , SO_4^{2-} (Ionenchromatographie) und Kationen Ca, Mg, Na, K, Titration (Komplexometrie), Flammenphotometrie (Atom-spektroskopie)
- Metalle, Fe, Mn, Al (Photometrie), Ni, Cr (Atomabsorptionsspektrometrie), B, P, As, Hg (AES, Atomemissionspektrometrie), Cu, Pb, Cd, Zn (Polarographie)
- Organika, Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (Dünnschichtchromatographie, Hochdruckflüssigkeitschromatographie, Infrarotspektroskopie), Pestizide (Gaschromatographie/div. Detektoren)
- Polare organische Substanzen, Derivatisierung (Gaschromatographie/Massenspektrometrie)
- Wasserspezifische summarische Kenngrößen (DOC, AOX, AOS, CSB, BSB)
- Radioaktivität und Mikrobiologie

Vortrag

Literatur

- **Frimmel, F.H. (1999):** Wasser und Gewässer: Ein Handbuch. Spektrum, Heidelberg
- **Crittenden et al. (2005):** Water Treatment, Principles and design. Wiley & Sons
- **Hoboken; DVGW-Handbuch (2004):** Wasseraufbereitung-Grundlagen und Verfahren, Oldenbourg, München
- **Camman, K. (2001):** Instrumentelle Analytische Chemie. Spektrum, Heidelberg
- **Höll (2002):** Wasser: Nutzung im Kreislauf; Hygiene, Analyse und Bewertung, de Gruyter, Berlin
- **Vorlesungsskript**

- **Praktikumsskript**
- **Mortimer, C.E., Müller, U. (2003):** Chemie - Das Basiswissen der Chemie.8. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart
- Scriptum "Wasserchemie für Ingenieure", F.H. Frimmel (Sontheimer, H., Spindler, P., Rohmann, U.), Universität Karlsruhe
- **Stumm, W., Morgan, J. J. (1996):** Aquatic Chemistry.3. Auflage, Wiley, New York

Teilmodul: Wasserressourcen- und Flussgebietsmanagement [geök-WB2-2a]**Koordinatoren:** J. Ihringer, U. Ehret**Teil folgender Module:** Hydrologie: Wasser- und Stoffdynamik (S. 16)[geök-WB2]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 6 | 2/2 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Teilmodul: Wasserwirtschaftliche Planungen und Umsetzungen mit Exkursionen [geök-WB1-2]**Koordinatoren:** F. Nestmann**Teil folgender Module:** Fließgewässerentwicklung (S. 14)[geök-WB1]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 6 | 2/2 | Wintersemester | |

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Diese Veranstaltung löst die Veranstaltung "Wasserbau und Wasserwirtschaft II" ab WS 2012.

Teilmodul: Web Dienste Architektur [geök-WB5-1c]**Koordinatoren:** M. Breunig**Teil folgender Module:** Geoinformationssysteme (S. 21)[geök-WB5]

| ECTS-Punkte | SWS | Semester | Sprache |
|-------------|-----|----------------|---------|
| 4 | 1/1 | Sommersemester | |

Erfolgskontrolle

20-minütige mündliche Prüfung der Inhalte aus WB5-1a, WB5-1b und WB5-1c

Bedingungen

WB5-1a, WB5-1b und WB5-1c müssen gemeinsam belegt werden

Lernziele**Inhalt**



Universität Karlsruhe (TH)
Forschungsuniversität · gegründet 1825

Der Rektor

Amtliche Bekanntmachung

2008

Ausgegeben Karlsruhe, den 15. September 2008

Nr. 87

Inhalt

Seite

Studien- und Prüfungsordnung der Universität Karlsruhe (TH) 486
für den Masterstudiengang Geoökologie

Studien- und Prüfungsordnung der Universität Karlsruhe (TH) für den Masterstudiengang Geoökologie

Aufgrund von § 34 Abs. 1, Satz 1 des Landeshochschulgesetzes (LHG) vom 1. Januar 2005 hat die beschließende Senatskommission für Prüfungsordnungen der Universität Karlsruhe (TH) am 20. Februar 2008 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Geoökologie beschlossen.

Der Rektor hat seine Zustimmung am 17. März 2008 erteilt.

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich, Ziele
- § 2 Akademischer Grad
- § 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte
- § 4 Aufbau der Prüfungen
- § 5 Anmeldung und Zulassung zu den Prüfungen
- § 6 Durchführung von Prüfungen und Erfolgskontrollen
- § 7 Bewertung von Prüfungen und Erfolgskontrollen
- § 8 Erlöschen des Prüfungsanspruchs, Wiederholung von Prüfungen und Erfolgskontrollen
- § 9 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 10 Mutterschutz, Elternzeit
- § 11 Masterarbeit
- § 12 Zusatzmodule, Zusatzleistungen, Schlüsselqualifikationen
- § 13 Prüfungsausschuss
- § 14 Prüferinnen und Beisitzende
- § 15 Anrechnung von Studienzeiten, Anerkennung von Studienleistungen und Modulprüfungen

II. Masterprüfung

- § 16 Umfang und Art der Masterprüfung
- § 17 Bestehen der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote
- § 18 Masterzeugnis, Masterurkunde, Transcript of Records und Diploma Supplement

III. Schlussbestimmungen

- § 19 Bescheid über Nicht-Bestehen, Bescheinigung von Prüfungsleistungen
- § 20 Ungültigkeit der Masterprüfung, Entziehung des Mastergrades
- § 21 Einsicht in die Prüfungsakten
- § 22 In-Kraft-Treten

Die Universität Karlsruhe (TH) hat sich im Rahmen der Umsetzung des Bologna-Prozesses zum Aufbau eines Europäischen Hochschulraumes zum Ziel gesetzt, dass am Abschluss der Studiendenausbildung an der Universität Karlsruhe (TH) in der Regel der Mastergrad steht. Die Universität Karlsruhe (TH) sieht daher die an der Universität Karlsruhe (TH) angebotenen konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge als Gesamtkonzept mit konsekutivem Curriculum.

In dieser Satzung ist nur die weibliche Sprachform gewählt. Alle personenbezogenen Aussagen gelten jedoch stets für Frauen und Männer gleichermaßen.

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich, Ziele

(1) Diese Masterprüfungsordnung regelt Studienablauf, Prüfungen und den Abschluss des Studiums im Masterstudiengang Geoökologie an der Universität Karlsruhe (TH).

(2) Im Masterstudium sollen die im Bachelorstudium erworbenen wissenschaftlichen Qualifikationen weiter vertieft oder ergänzt werden (siehe § 1 Abs. 2 Prüfungs- und Studienordnung der Universität Karlsruhe (TH) für den Bachelorstudiengang Geoökologie). Die Studentin soll darüber hinaus in der Lage sein, die wissenschaftlichen Erkenntnisse und Methoden selbstständig anzuwenden, dadurch eigenständige Lösungswege für Umweltprobleme aufzuzeigen und zu entwickeln und ihre Bedeutung und Reichweite zu bewerten. Der Masterstudiengang ermöglicht eine Ausrichtung in zahlreichen umweltorientierten Wahlbereichen, deren Schwerpunktausbildung ingenieur- und anwendungsorientiert ist. Der Abschluss befähigt zur wissenschaftlichen Forschung und zur eigenständigen Planung, Konzeption und Durchführung von Projekten in umweltrelevanten Behörden, Consultingbüros und der Industrie.

§ 2 Akademischer Grad

Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der akademische Grad „Master of Science“ (abgekürzt: „M.Sc.“) verliehen.

§ 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte

(1) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester. Sie umfasst neben den Lehrveranstaltungen Prüfungen und die Masterarbeit.

(2) Die im Studium zu absolvierenden Lehrinhalte sind in Module gegliedert, die jeweils aus einer Lehrveranstaltung oder mehreren, thematisch und zeitlich aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen bestehen. Art, Umfang und Zuordnung der Module zu einem Fachbereich (Kern- und Vernetzungsbereich, Wahlbereich, Ergänzungsbereich) sowie die Möglichkeiten, Module untereinander zu kombinieren, beschreibt der Studienplan. Die Fachbereiche und ihr Umfang werden in § 16 definiert.

(3) Der für das Absolvieren von Lehrveranstaltungen und Modulen vorgesehene Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten (Credits) ausgewiesen. Die Maßstäbe für die Zuordnung von Leistungspunkten entsprechen dem ECTS (European Credit Transfer System). Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden.

(4) Der Umfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Studienleistungen wird in Leistungspunkten gemessen und beträgt insgesamt 120 Leistungspunkte.

(5) Die Verteilung der Leistungspunkte im Studienplan auf die Semester hat in der Regel gleichmäßig zu erfolgen.

(6) Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache angeboten werden.

§ 4 Aufbau der Prüfungen

(1) Die Masterprüfung besteht aus einer Masterarbeit und Fachbereichsprüfungen, jede der Fachbereichsprüfungen aus einer oder mehreren Modulprüfungen, jede Modulprüfung aus einer oder mehreren Modulteilprüfungen. Eine Modulteilprüfung besteht aus mindestens einer Erfolgskontrolle.

(2) Erfolgskontrollen sind:

1. schriftliche Prüfungen,
2. mündliche Prüfungen oder
3. Erfolgskontrollen anderer Art.

Erfolgskontrollen anderer Art sind z.B. Vorträge, Projekte, Fallstudien, Experimente, schriftliche Arbeiten, Berichte, Seminararbeiten, Studienarbeiten und Klausuren, sofern sie nicht als schriftliche oder mündliche Prüfung in der Modul- oder Lehrveranstaltungsbeschreibung im Studienplan ausgewiesen sind.

(3) In der Regel sind mindestens 50 % einer Modulprüfung in Form von schriftlichen oder mündlichen Prüfungen (Abs. 2, Nr. 1 und 2) abzulegen, die restlichen Prüfungen erfolgen durch Erfolgskontrollen anderer Art (Abs. 2, Nr. 3).

§ 5 Anmeldung und Zulassung zu den Prüfungen

(1) Um zu schriftlichen und/oder mündlichen Prüfungen (§ 4 Abs. 2, Nr. 1 und 2) in einem bestimmten Modul zugelassen zu werden, muss die Studentin vor der ersten schriftlichen oder mündlichen Prüfung in diesem Modul beim Studienbüro eine bindende Erklärung über die Wahl des betreffenden Moduls und dessen Zuordnung zu einem Fach, wenn diese Wahlmöglichkeit besteht, abgeben. Darüber hinaus muss sich die Studentin für jede einzelne Modulteilprüfung, die in Form einer schriftlichen oder mündlichen Prüfung (§ 4 Abs. 2, Nr. 1 und 2) durchgeführt wird, beim Studienbüro anmelden. Dies gilt auch für die Zulassung zur Masterarbeit.

(2) Die Zulassung darf nur abgelehnt werden, wenn die Studentin in einem mit der Geoökologie vergleichbaren oder einem verwandten Studiengang bereits eine Diplomprüfung oder Masterprüfung endgültig nicht bestanden hat, sich in einem Prüfungsverfahren befindet oder den Prüfungsanspruch in einem solchen Studiengang verloren hat. In Zweifelsfällen entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 6 Durchführung von Prüfungen und Erfolgskontrollen

(1) Erfolgskontrollen werden studienbegleitend, in der Regel im Verlauf der Vermittlung der Lehrinhalte der einzelnen Module oder zeitnah danach, durchgeführt.

(2) Die Art der Erfolgskontrolle (§ 4 Abs. 2, Nr. 1 bis 3) der einzelnen Lehrveranstaltungen wird von der Prüferin der betreffenden Lehrveranstaltung in Bezug auf die Lehrinhalte der Lehrveranstaltung und die Lehrziele des Moduls festgelegt. Die Prüferin, die Art der Erfolgskontrollen, ihre Häufigkeit, Reihenfolge und Gewichtung und die Bildung der Lehrveranstaltungsnote müssen mindestens sechs Wochen vor Semesterbeginn bekannt gegeben werden. Im Einvernehmen zwischen Prüferin und Studentin kann die Art der Erfolgskontrolle auch nachträglich geändert werden. Dabei ist jedoch § 4 Abs. 3 zu berücksichtigen.

(3) Eine schriftlich durchzuführende Prüfung kann auch mündlich, eine mündlich durchzuführende Prüfung kann auch schriftlich abgenommen werden. Diese Änderung muss mindestens sechs Wochen vor der Prüfung bekannt gegeben werden.

(4) Weist eine Studentin nach, dass sie wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, die Erfolgskontrollen ganz oder teilweise in der vorgeschriebenen Form abzulegen, kann der zuständige Prüfungsausschuss – in dringenden Angelegenheiten, deren Erledigung nicht bis zu einer Sitzung des Ausschusses aufgeschoben werden kann, dessen Vorsitzende – gestatten, Erfolgskontrollen in einer anderen Form zu erbringen.

(5) Bei Lehrveranstaltungen in englischer Sprache können mit Zustimmung der Studentin die entsprechenden Erfolgskontrollen in englischer Sprache abgenommen werden.

(6) Schriftliche Prüfungen (§ 4 Abs. 2, Nr. 1) sind in der Regel von einer Prüferin nach § 14 Abs. 2 oder § 14 Abs. 3 zu bewerten. Die Note ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Entspricht das arithmetische Mittel keiner der in § 7 Abs. 2, Satz 2 definierten Notenstufen, so ist auf die nächstliegende Notenstufe zu runden. Bei gleichem Abstand ist auf die nächstbessere Notenstufe zu runden. Das Bewertungsverfahren soll sechs Wochen nicht überschreiten. Schriftliche Einzelprüfungen dauern mindestens 60 und höchstens 240 Minuten.

(7) Mündliche Prüfungen (§ 4 Abs. 2, Nr. 2) sind von mehreren Prüferinnen (Kollegialprüfung) oder von einer Prüferin in Gegenwart einer Beisitzenden als Gruppen- oder Einzelprüfungen abzunehmen und zu bewerten. Vor der Festsetzung der Note hört die Prüferin die anderen an der Kollegialprüfung mitwirkenden Prüferinnen an. Mündliche Prüfungen dauern in der Regel mindestens 15 Minuten und maximal 45 Minuten pro Studentin.

(8) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfung in den einzelnen Fachbereichen sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist der Studentin im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

(9) Studentinnen, die sich in einem späteren Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden entsprechend den räumlichen Verhältnissen als Zuhörerinnen bei mündlichen Prüfungen zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse. Aus wichtigen Gründen oder auf Antrag der Studentin ist die Zulassung zu versagen.

(10) Für Erfolgskontrollen anderer Art sind angemessene Bearbeitungsfristen einzuräumen und Abgabetermine festzulegen. Dabei ist durch die Art der Aufgabenstellung und durch entsprechende Dokumentation sicherzustellen, dass die erbrachte Studienleistung der Studentin zurechenbar ist. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse einer solchen Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

(11) Schriftliche Arbeiten im Rahmen einer Erfolgskontrolle anderer Art haben dabei die folgende Erklärung zu tragen: „Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig angefertigt, alle benutzten Hilfsmittel vollständig und genau angegeben und alles kenntlich gemacht zu haben, was aus Arbeiten anderer unverändert oder mit Abänderungen entnommen wurde.“ Trägt die Arbeit diese Erklärung nicht, wird diese Arbeit nicht angenommen. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse einer solchen Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

(12) Bei mündlich durchgeführten Erfolgskontrollen anderer Art muss neben der Prüferin eine Beisitzende anwesend sein, die zusätzlich zur Prüferin die Protokolle zeichnet.

§ 7 Bewertung von Prüfungen und Erfolgskontrollen

(1) Das Ergebnis einer Erfolgskontrolle wird von den jeweiligen Prüferinnen in Form einer Note festgesetzt.

(2) Im Masterzeugnis dürfen nur folgende Noten verwendet werden:

| | | | | |
|---|---|-----------------------------|---|---|
| 1 | : | sehr gut (very good) | = | hervorragende Leistung, |
| 2 | : | gut (good) | = | eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt, |
| 3 | : | befriedigend (satisfactory) | = | eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht, |
| 4 | : | ausreichend (sufficient) | = | eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt, |
| 5 | : | nicht ausreichend (failed) | = | eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel nicht den Anforderungen genügt. |

490

Für die Masterarbeit und die Modulteilprüfungen sind zur differenzierten Bewertung nur folgende Noten zugelassen:

| | | | |
|---|---------------|---|-------------------|
| 1 | 1.0, 1.3 | : | sehr gut |
| 2 | 1.7, 2.0, 2.3 | : | gut |
| 3 | 2.7, 3.0, 3.3 | : | befriedigend |
| 4 | 3.7, 4.0 | : | ausreichend |
| 5 | 4.7, 5.0 | : | nicht ausreichend |

Diese Noten müssen in den Protokollen und in den Anlagen (Transcript of Records und Diploma Supplement) verwendet werden.

(3) Für Erfolgskontrollen anderer Art kann im Studienplan die Benotung mit „bestanden“ (passed) oder „nicht bestanden“ (failed) vorgesehen werden.

(4) Bei der Bildung der gewichteten Durchschnitte der Fachbereichsnoten, Modulnoten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(5) Jedes Modul, jede Lehrveranstaltung und jede Erfolgskontrolle darf in demselben Studiengang nur einmal angerechnet werden. Die Anrechnung eines Moduls, einer Lehrveranstaltung oder einer Erfolgskontrolle ist darüber hinaus ausgeschlossen, wenn das betreffende Modul, die Lehrveranstaltung oder die Erfolgskontrolle bereits ein einem grundständigen Bachelorstudiengang angerechnet wurde, auf dem dieser Masterstudiengang konsekutiv aufbaut.

(6) Erfolgskontrollen anderer Art dürfen in Modulteilprüfungen oder Modulprüfungen nur eingerechnet werden, wenn die Benotung nicht nach Absatz 3 erfolgt ist. Die zu dokumentierenden Erfolgskontrollen und die daran geknüpften Bedingungen werden im Studienplan festgelegt.

(7) Eine Modulteilprüfung ist bestanden, wenn die Note mindestens „ausreichend“ (4.0) ist.

(8) Eine Modulprüfung ist dann bestanden, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ (4.0) ist. Die Modulprüfung und die Bildung der Modulnote werden im Studienplan geregelt. Die differenzierten Lehrveranstaltungsnoten (Absatz 2) sind bei der Berechnung der Modulnoten als Ausgangsdaten zu verwenden.

(9) Die Ergebnisse der Masterarbeit, der Modulprüfungen bzw. der Modulteilprüfungen, der Erfolgskontrollen anderer Art sowie die erworbenen Leistungspunkte werden durch das Studienbüro der Universität erfasst.

(10) Die Noten der Module eines Faches gehen in die Fachbereichsnote mit einem Gewicht proportional zu den ausgewiesenen Leistungspunkten der Module ein. Eine Fachbereichsprüfung ist bestanden, wenn die für den Fachbereich erforderliche Anzahl von Leistungspunkten nachgewiesen wird.

(11) Innerhalb der Regelstudienzeit, einschließlich der Urlaubssemester für das Studium an einer ausländischen Hochschule (Regelprüfungszeit), können in einem Fachbereich auch mehr Leistungspunkte erworben werden als für das Bestehen der Fachbereichsprüfung erforderlich sind. In diesem Fall werden bei der Festlegung der Fachbereichsnote nur die Modulnoten berücksichtigt, die unter Abdeckung der erforderlichen Leistungspunkte die beste Fachbereichsnote ergeben.

(12) Die Gesamtnote der Masterprüfung, die Fachnoten und die Modulnoten lauten:

| | | | |
|-----|-------------|---|--------------|
| | bis 1.5 | = | sehr gut |
| von | 1.6 bis 2.5 | = | gut |
| von | 2.6 bis 3.5 | = | befriedigend |
| von | 3.6 bis 4.0 | = | ausreichend |

(13) Zusätzlich zu den Noten nach Absatz 2 werden ECTS-Noten für Fachbereichsprüfungen, Modulprüfungen und für die Masterprüfung nach folgender Skala vergeben:

ECTS-Note Quote, Definition

| | |
|----|---|
| A | gehört zu den besten 10 % aller Studierenden, die die Erfolgskontrolle bestanden haben, |
| B | gehört zu den nächsten 25 % aller Studierenden, die die Erfolgskontrolle bestanden haben, |
| C | gehört zu den nächsten 30 % aller Studierenden, die die Erfolgskontrolle bestanden haben, |
| D | gehört zu den nächsten 25 % aller Studierenden, die die Erfolgskontrolle bestanden haben, |
| E | gehört zu den letzten 10 % aller Studierenden, die die Erfolgskontrolle bestanden haben, |
| FX | <i>nicht bestanden</i> (failed) - es sind Verbesserungen erforderlich, bevor die Leistungen anerkannt werden, |
| F | <i>nicht bestanden</i> (failed) - es sind erhebliche Verbesserungen erforderlich. |

Die Quote ist als der Prozentsatz der erfolgreichen Studentinnen definiert, die diese Note in der Regel erhalten. Dabei ist von einer mindestens fünfjährigen Datenbasis über mindestens 30 Studentinnen auszugehen. Für die Ermittlung der Notenverteilungen, die für die ECTS-Noten erforderlich sind, ist das Studienbüro der Universität zuständig.

§ 8 Erlöschen des Prüfungsanspruchs, Wiederholung von Prüfungen und Erfolgskontrollen

(1) Studentinnen können eine nicht bestandene schriftliche Prüfung (§ 4 Abs. 2, Nr. 1) einmal wiederholen. Wird eine schriftliche Wiederholungsprüfung mit „nicht ausreichend“ bewertet, so findet eine mündliche Nachprüfung im zeitlichen Zusammenhang mit dem Termin der nicht bestandenen Prüfung statt. In diesem Falle kann die Note dieser Prüfung nicht besser als „ausreichend“ sein.

(2) Studentinnen können eine nicht bestandene mündliche Prüfung (§ 4 Abs. 2, Nr. 2) einmal wiederholen.

(3) Wiederholungsprüfungen nach Absatz 1 und 2 müssen in Inhalt, Umfang und Form (mündlich oder schriftlich) der ersten entsprechen. Ausnahmen kann der zuständige Prüfungsausschuss auf Antrag zulassen. Fehlversuche an anderen Hochschulen sind anzurechnen.

(4) Die Wiederholung einer Erfolgskontrolle anderer Art (§ 4 Abs. 2, Nr. 3) wird im Studienplan geregelt.

(5) Eine zweite Wiederholung derselben schriftlichen oder mündlichen Prüfung ist nur in Ausnahmefällen zulässig. Einen Antrag auf Zweitwiederholung hat die Studentin schriftlich beim Prüfungsausschuss zu stellen. Über den ersten Antrag einer Studentin auf Zweitwiederholung entscheidet der Prüfungsausschuss, wenn er den Antrag genehmigt. Wenn der Prüfungsausschuss diesen Antrag ablehnt, entscheidet die Rektorin. Über weitere Anträge auf Zweitwiederholung entscheidet nach Stellungnahme des Prüfungsausschusses die Rektorin. Absatz 2, Satz 2 und 3 gilt entsprechend.

(6) Die Wiederholung einer bestandenen Erfolgskontrolle ist nicht zulässig.

(7) Eine Fachbereichsprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn mindestens ein Modul des Fachbereiches endgültig nicht bestanden ist.

(8) Die Masterarbeit kann bei einer Bewertung mit „nicht ausreichend“ einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholung der Masterarbeit ist ausgeschlossen.

(9) Ist gemäß § 34 Abs. 2, Satz 3 LHG die Masterprüfung bis Ende des siebten Fachsemesters dieses Studiengangs einschließlich etwaiger Wiederholungen nicht vollständig abgelegt, so erlischt der Prüfungsanspruch im Studiengang, es sei denn, dass die Studentin die Fristüberschreitung nicht zu vertreten hat. Die Entscheidung darüber trifft der Prüfungsausschuss.

§ 9 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Um an den Modulprüfungen teilnehmen zu können, muss sich die Studentin schriftlich oder per Online-Anmeldung beim Studienbüro anmelden. Hierbei sind die gemäß dem Studienplan für die jeweilige Modulprüfung notwendigen Studienleistungen nachzuweisen. Die Studentin kann bei schriftlichen Modulprüfungen ohne Angabe von Gründen bis zur Ausgabe der Prüfungsaufgaben zurücktreten. Bei mündlichen Modulprüfungen muss der Rücktritt spätestens drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin erklärt werden. Die Abmeldung kann schriftlich bei der Prüferin oder per Online-Abmeldung beim Studienbüro erfolgen.

(2) Eine Modulprüfung gilt als mit „nicht ausreichend“ bewertet, wenn die Studentin einen Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder wenn sie nach Beginn der Prüfung ohne triftigen Grund von der Prüfung zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn die Masterarbeit nicht innerhalb der vorgesehenen Bearbeitungszeit erbracht wird, es sei denn, die Studentin hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.

(3) Der für den Rücktritt nach Beginn der Prüfung oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Fachprüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Studentin bzw. eines von ihr allein zu versorgenden Kindes oder pflegebedürftigen Angehörigen kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen ein amtsärztliches Attest verlangt werden. Die Anerkennung des Rücktritts ist ausgeschlossen, wenn bis zum Eintritt des Hinderungsgrundes bereits Prüfungsleistungen erbracht worden sind und nach deren Ergebnis die Prüfung nicht bestanden werden kann. Wird der Grund anerkannt, wird ein neuer Termin anberaumt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen. Bei Modulprüfungen, die aus mehreren Prüfungen bestehen, werden die Prüfungsleistungen dieses Moduls, die bis zu einem anerkannten Rücktritt bzw. einem anerkannten Versäumnis einer Prüfungsleistung dieses Moduls erbracht worden sind, angerechnet.

(4) Versucht die Studentin das Ergebnis ihrer Modulprüfung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Modulprüfung als mit „nicht ausreichend“ (5.0) bewertet.

(5) Eine Studentin, die den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder Aufsicht Führenden von der Fortsetzung der Modulprüfung ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5.0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Studentin von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(6) Die Studentin kann innerhalb einer Frist von einem Monat verlangen, dass Entscheidungen gemäß Absatz 4 und 5 vom Prüfungsausschuss überprüft werden. Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind der Studentin unverzüglich schriftlich mitzuteilen. Sie sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der Studentin ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(7) Näheres regelt die Allgemeine Satzung der Universität Karlsruhe (TH) zur Redlichkeit bei Prüfungen und Praktika („Verhaltensordnung“).

§ 10 Mutterschutz, Elternzeit

(1) Auf Antrag einer Studentin sind die Mutterschutzfristen, wie sie im jeweils gültigen Gesetz zum Schutz der erwerbstätigen Mutter (MuSchG) festgelegt sind, entsprechend zu berücksichtigen. Dem Antrag sind die erforderlichen Nachweise beizufügen. Die Mutterschutzfristen

unterbrechen jede Frist nach dieser Prüfungsordnung. Die Dauer des Mutterschutzes wird nicht in die Frist eingerechnet.

(2) Gleichfalls sind die Fristen der Elternzeit nach Maßgabe des jeweiligen gültigen Gesetzes (BERzGG) auf Antrag zu berücksichtigen. Die Studentin muss bis spätestens vier Wochen vor dem Zeitpunkt, von dem an sie die Elternzeit antreten will, dem Fachprüfungsausschuss unter Beifügung der erforderlichen Nachweise schriftlich mitteilen, in welchem Zeitraum sie Elternzeit in Anspruch nehmen will. Der Fachprüfungsausschuss hat zu prüfen, ob die gesetzlichen Voraussetzungen vorliegen, die bei einer Arbeitnehmerin den Anspruch auf Elternzeit auslösen würden, und teilt der Studentin das Ergebnis sowie die neu festgesetzten Prüfungszeiten unverzüglich mit. Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit kann nicht durch Elternzeit unterbrochen werden. Die gestellte Arbeit gilt als nicht vergeben. Nach Ablauf der Elternzeit erhält die Studentin ein neues Thema.

§ 11 Masterarbeit

(1) Zum Modul Masterarbeit wird zugelassen, wer alle übrigen erforderlichen Modulprüfungen erfolgreich erbracht hat. Der Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit ist bis drei Monate nach Ablegung der letzten Modulprüfung zu stellen. Versäumt die Studentin diese Frist ohne triftige Gründe, so gilt die Masterarbeit im ersten Versuch als mit „nicht ausreichend“ (5.0) bewertet. Im Übrigen gilt § 15 entsprechend. Auf Antrag der Studentin sorgt ausnahmsweise die Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass die Studentin innerhalb von vier Wochen nach Antragstellung von einer Betreuerin ein Thema für die Masterarbeit erhält. Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(2) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind von der Betreuerin so zu begrenzen, dass sie mit dem in Absatz 3 festgelegten Arbeitsaufwand bearbeitet werden kann.

(3) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studentin in der Lage ist, ein Problem aus ihrem Fach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden, die dem Stand der Forschung entsprechen, zu bearbeiten. Der Masterarbeit werden 30 Leistungspunkte zugeordnet. Die Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate. Die Masterarbeit kann auch auf Antrag und Genehmigung durch den Prüfungsausschuss auf Englisch geschrieben werden.

(4) Die Masterarbeit kann von jeder Prüferin nach § 14 Abs. 2 vergeben werden. Der Studentin ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen.

(5) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat die Studentin schriftlich zu versichern, dass sie die Arbeit selbstständig verfasst hat und keine anderen als die von ihr angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung der Universität Karlsruhe (TH) zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet hat. Wenn diese Erklärung nicht enthalten ist, wird die Arbeit nicht angenommen. Bei Abgabe einer unwahren Versicherung wird die Masterarbeit mit „nicht ausreichend“ (5.0) bewertet.

(6) Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Masterarbeit und der Zeitpunkt der Abgabe der Masterarbeit sind aktenkundig zu machen. Die Studentin kann das Thema der Masterarbeit nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate der Bearbeitungszeit zurückgeben. Auf begründeten Antrag der Studentin kann der Prüfungsausschuss die in Absatz 3 festgelegte Bearbeitungszeit um höchstens drei Monate verlängern. Wird die Masterarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ bewertet, es sei denn, dass die Studentin dieses Versäumnis nicht zu vertreten hat. § 8 gilt entsprechend.

(7) Die Masterarbeit wird von einer Betreuerin sowie in der Regel von einer weiteren Prüferin aus der Fakultät begutachtet und bewertet. Eine der beiden muss Hochschullehrerin sein. Bei nicht übereinstimmender Beurteilung der beiden Prüferinnen setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung der beiden Prüferinnen die Note der Masterarbeit fest. Der Bewertungszeitraum soll acht Wochen nicht überschreiten.

§ 12 Zusatzmodule, Zusatzleistungen, Schlüsselqualifikationen

- (1) Die Studentin kann sich weiteren Prüfungen in Modulen im Umfang von höchstens 15 Leistungspunkten unterziehen. § 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt.
- (2) Das Ergebnis dieses Fachbereiches, das mindestens 15 Leistungspunkte umfassen muss, wird auf Antrag der Studentin in das Masterzeugnis aufgenommen und als Zusatzfachbereich gekennzeichnet. Zusatzfachbereiche werden bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen. Alle Zusatzleistungen werden im Transcript of Records automatisch aufgenommen und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. Zusatzleistungen werden mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet. Diese Zusatzleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt-, Fach- und Modulnoten ein.
- (3) Die Studentin hat bereits bei der Anmeldung zu einer Prüfung in einem Modul diese als Zusatzleistung zu deklarieren.
- (4) Neben den verpflichtenden fachwissenschaftlichen Modulen sind Module zu den überfachlichen Schlüsselqualifikationen im Umfang von mindestens 6 Leistungspunkten Bestandteil eines Masterstudiums. Im Studienplan können Empfehlungen ausgesprochen werden, welche Module im Rahmen des Angebots zur Vermittlung von additiven Schlüsselqualifikationen belegt werden sollen.
- (5) Im Masterstudiengang Geoökologie müssen Studentinnen ein interdisziplinäres Modul, das in Form eines Projektes organisiert ist, im Umfang von 14 Leistungspunkten absolvieren, das von je einer Prüferin nach § 14 Abs. 2 betreut wird.

§ 13 Prüfungsausschuss

- (1) Für den Masterstudiengang Geoökologie wird ein Prüfungsausschuss gebildet. Er besteht aus sechs stimmberechtigten Mitgliedern: vier Professorinnen, Juniorprofessorinnen, Hochschul- oder Privatdozentinnen, zwei Vertreterinnen der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen nach § 10 Abs. 1, Satz 2, Nr. 2 LHG und einer Vertreterin der Studentinnen mit beratender Stimme. Im Falle der Einrichtung eines gemeinsamen Prüfungsausschusses für den Bachelor- und den Masterstudiengang Geoökologie erhöht sich die Anzahl der Vertreter der Studentinnen auf zwei Mitglieder mit beratender Stimme, wobei je eine Vertreterin aus dem Bachelor- und aus dem Masterstudiengang stammt. Die Amtszeit der nichtstudentischen Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr.
- (2) Die Vorsitzende, ihre Stellvertreterin, die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreterinnen werden von den jeweiligen Fakultätsräten bestellt, die Mitglieder der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen nach § 10 Abs. 1, Satz 2, Nr. 2 LHG und die Vertreterin der Studentinnen auf Vorschlag der Mitglieder der jeweiligen Gruppe; Wiederbestellung ist möglich. Die Vorsitzende und deren Stellvertreterin müssen Professorin oder Juniorprofessorin aus der Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften sein. Der Vorsitz wechselt alle zwei Jahre. Die Vorsitzende des Prüfungsausschusses nimmt die laufenden Geschäfte wahr und wird durch die Prüfungssekretariate unterstützt.
- (3) Der jeweilige Prüfungsausschuss ist zuständig für die Organisation der Modulprüfungen und die Durchführung der ihm durch diese Studien- und Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben. Er achtet auf die Einhaltung der Bestimmungen dieser Studien- und Prüfungsordnung und fällt die Entscheidung in Prüfungsangelegenheiten. Er entscheidet über die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Modulprüfungen und übernimmt die Gleichwertigkeitsfeststellung. Er berichtet der jeweiligen Fakultät regelmäßig über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, einschließlich der Bearbeitungszeiten für die Masterarbeiten und die Verteilung der Fach- und Gesamtnoten. Er ist zuständig für Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung und zu Modulbeschreibungen.
- (4) Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende des Prüfungsausschusses übertragen.

(5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, die Prüferinnen und die Beisitzenden unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(6) In Angelegenheiten des Prüfungsausschusses, die eine an einer anderen Fakultät zu absolvierende Prüfungsleistung betreffen, ist auf Antrag eines Mitgliedes des Prüfungsausschusses eine fachlich zuständige und von der betroffenen Fakultät zu nennende Professorin, Juniorprofessorin, Hochschul- oder Privatdozentin hinzuziehen. Sie hat in diesem Punkt Stimmrecht.

(7) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind der Studentin schriftlich mitzuteilen. Sie sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Widersprüche gegen Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind innerhalb eines Monats nach Zugang der Entscheidung schriftlich oder zur Niederschrift an den Prüfungsausschuss zu richten. Hilft der Prüfungsausschuss dem Widerspruch nicht ab, ist er zur Entscheidung dem für die Lehre zuständigen Mitglied des Rektorats vorzulegen.

§ 14 Prüferinnen und Beisitzende

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüferinnen und die Beisitzenden. Er kann die Bestellung der Vorsitzenden übertragen.

(2) Prüferinnen sind Hochschullehrerinnen und habilitierte Mitglieder sowie akademische Mitarbeiterinnen der jeweiligen Fakultäten, denen die Prüfungsbefugnis übertragen wurde. Zur Prüferin und Beisitzerin darf nur bestellt werden, wer mindestens die dem jeweiligen Prüfungsgegenstand entsprechende fachwissenschaftliche Qualifikation erworben hat.

(3) Soweit Lehrveranstaltungen von anderen als den unter Absatz 2 genannten Personen durchgeführt werden, sollen diese zur Prüferin bestellt werden, wenn die jeweilige Fakultät ihr eine diesbezügliche Prüfungsbefugnis erteilt hat.

(4) Zur Beisitzerin darf nur bestellt werden, wer einen akademischen Abschluss in einem Studiengang der Geoökologie, der Fachrichtungen der verschiedenen Wahlbereiche oder einen gleichwertigen akademischen Abschluss erworben hat.

§ 15 Anrechnung von Studienzeiten, Anerkennung von Studienleistungen und Modulprüfungen

(1) Studienzeiten und gleichwertige Studienleistungen und Modulprüfungen, die in gleichen oder anderen Studiengängen an anderen Hochschulen erbracht wurden, werden angerechnet. Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Leistungen in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen des Studiengangs im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung vorzunehmen. Bezüglich des Umfangs einer zur Anerkennung vorgelegten Studienleistung, Modulprüfung und Wahlbereichsprüfung werden die Grundsätze des ECTS herangezogen; die inhaltliche Gleichwertigkeitsprüfung orientiert sich an den Qualifikationszielen des Moduls und des Wahlbereichs.

(2) Werden Leistungen angerechnet, werden die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – übernommen und in die Berechnung der Modulnoten, der Fachbereichsnote und der Gesamtnote einbezogen. Liegen keine Noten vor, wird die Leistung nicht anerkannt. Die Studentin hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

(3) Bei der Anrechnung von Studienzeiten und der Anerkennung von Studienleistungen, Modulprüfungen und Wahlbereichsprüfungen, die außerhalb der Bundesrepublik erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaften zu beachten.

(4) Absatz 1 gilt auch für Studienzeiten, Studienleistungen, Modulprüfungen und Wahlbereichsprüfungen, die in staatlich anerkannten Fernstudien- und an anderen Bildungseinrichtungen, insbesondere an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien erworben wurden.

(5) Die Anerkennung von Teilen der Masterprüfung kann versagt werden, wenn in einem Studiengang mehr als die Hälfte aller Erfolgskontrollen und/oder in einem Studiengang mehr als die Hälfte der erforderlichen Leistungspunkte und/oder die Masterarbeit anerkannt werden soll/en. Dies gilt insbesondere bei einem Studiengangwechsel sowie bei einem Studienortwechsel.

(6) Zuständig für die Anrechnungen ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit sind die zuständigen Fachvertreter zu hören. Der Prüfungsausschuss entscheidet in Abhängigkeit von Art und Umfang der anzurechnenden Studien- und Prüfungsleistungen über die Einstufung in ein höheres Fachsemester.

II. Masterprüfung

§ 16 Umfang und Art der Masterprüfung

(1) Die Masterprüfung besteht aus den Fachbereichsprüfungen nach Absatz 2 sowie der Masterarbeit (§ 11).

(2) In den ersten drei Semestern sind Fachprüfungen aus folgenden Fächern durch den Nachweis von Leistungspunkten in einem oder mehreren Modulen abzulegen:

1. Kern- und Vernetzungsbereich: im Umfang von 30 Leistungspunkten,
2. freier Wahlbereich: im Umfang von 15 Leistungspunkten,
3. jeweils 2 angebotene Wahlbereiche: im Umfang von je 15 Leistungspunkten,
4. Wahl- oder Ergänzungsbereich: im Umfang von 15 Leistungspunkten.

(3) Im vierten Semester ist als eine weitere Prüfungsleistung eine Masterarbeit gemäß § 11 anzufertigen.

§ 17 Bestehen der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote

(1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle in § 16 genannten Prüfungsleistungen mindestens mit „ausreichend“ bewertet wurden.

(2) Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Notendurchschnitt. Dabei werden alle Prüfungsleistungen nach § 16 mit ihren Leistungspunkten gewichtet.

(3) Hat die Studentin die Masterarbeit mit der Note 1.0 und die Masterprüfung mit einem Durchschnitt von 1.0 abgeschlossen, so wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ (with distinction) verliehen. Mit einer Masterarbeit mit der Note 1.0 und bis zu einem Durchschnitt von 1.3 kann auf Antrag an den Prüfungsausschuss das Prädikat „mit Auszeichnung“ (with distinction) verliehen werden.

§ 18 Masterzeugnis, Masterurkunde, Transcript of Records und Diploma Supplement

(1) Über die Masterprüfung wird nach Bewertung der letzten Prüfungsleistung eine Masterurkunde und ein Zeugnis erstellt. Die Ausfertigung von Masterurkunde und Zeugnis soll nicht später als sechs Wochen nach der Bewertung der letzten Prüfungsleistung erfolgen. Masterurkunde und Masterzeugnis werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt. Masterurkunde und Zeugnis tragen das Datum der erfolgreichen Erbringung der letzten Prüfungsleistung. Sie werden der Studentin gleichzeitig ausgehändigt. In der Masterurkunde wird die Verleihung des akademischen Mastergrades beurkundet. Die Masterurkunde wird von der Rektorin und der Dekanin unterzeichnet und mit dem Siegel der Universität versehen.

(2) Das Zeugnis enthält die in den Fachbereichsprüfungen, den zugeordneten Modulprüfungen und der Masterarbeit erzielten Noten, deren zugeordnete Leistungspunkte und ECTS-Noten und die Gesamtnote und die ihr entsprechende ECTS-Note. Das Zeugnis ist von der Dekanin der Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften und von der Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

(3) Weiterhin erhält die Studentin als Anhang ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache, das den Vorgaben des jeweils gültigen ECTS User's Guide entspricht. Das Diploma Supplement enthält eine Abschrift der Studiendaten der Studentin (Transcript of Records).

(4) Die Abschrift der Studiendaten (Transcript of Records) enthält in strukturierter Form alle von der Studentin erbrachten Prüfungsleistungen. Dies beinhaltet alle Fachbereiche, Fachbereichsnoten und ihre entsprechende ECTS-Note samt den zugeordneten Leistungspunkten, die dem jeweiligen Fachbereich zugeordneten Module mit den Modulnoten, entsprechender ECTS-Note und zugeordneten Leistungspunkten sowie die den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen samt Noten und zugeordneten Leistungspunkten. Aus der Abschrift der Studiendaten soll die Zugehörigkeit von Lehrveranstaltungen zu den einzelnen Modulen und die Zugehörigkeit der Module zu den einzelnen Fachbereichen deutlich erkennbar sein. Angerechnete Studienleistungen sind im Transcript of Records aufzunehmen. Sind in der Auswahl von Wahlbereichen Vertieferrichtungen zu erkennen, kann ein zusätzlicher Major (Vertieferausrichtung) vergeben werden.

(5) Die Masterurkunde, das Masterzeugnis und das Diploma Supplement einschließlich des Transcript of Records werden vom Studienbüro der Universität ausgestellt.

III. Schlussbestimmungen

§ 19 Bescheid über Nicht-Bestehen, Bescheinigung von Prüfungsleistungen

(1) Der Bescheid über die endgültig nicht bestandene Masterprüfung wird der Studentin durch den Prüfungsausschuss in schriftlicher Form erteilt. Der Bescheid ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

(2) Hat die Studentin die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, wird ihr auf Antrag und gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung eine schriftliche Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Prüfungsleistungen und deren Noten sowie die zur Prüfung noch fehlenden Prüfungsleistungen enthält und erkennen lässt, dass die Prüfung insgesamt nicht bestanden ist. Dasselbe gilt, wenn der Prüfungsanspruch erloschen ist.

§ 20 Ungültigkeit der Masterprüfung, Entziehung des Mastergrades

(1) Hat die Studentin bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so können die Noten der Modulprüfungen, bei deren Erbringung die Studentin getäuscht hat, berichtigt werden. Gegebenenfalls kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5.0) und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die Studentin darüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die Studentin die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5.0) und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(3) Vor einer Entscheidung des Prüfungsausschusses ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Das unrichtige Zeugnis ist zu entziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis ist auch die Masterurkunde einzuziehen, wenn die Masterprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde.

(5) Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2, Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

(6) Die Aberkennung des akademischen Grades richtet sich nach den gesetzlichen Vorschriften.

§ 21 Einsicht in die Prüfungsakten

(1) Nach Abschluss der Masterprüfung wird der Studentin auf Antrag innerhalb eines Jahres Einsicht in ihre Masterarbeit, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

(2) Für die Einsichtnahme in die schriftlichen Modulprüfungen bzw. Prüfungsprotokolle gilt eine Frist von einem Monat nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

(3) Die Prüferin bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

(4) Prüfungsunterlagen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

§ 22 In-Kraft-Treten

(1) Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 01. Oktober 2008 in Kraft.

(2) Gleichzeitig tritt die Prüfungsordnung der Universität Karlsruhe (TH) für den Diplomstudiengang Geoökologie vom 1. Oktober 1987 in der Fassung vom 8. August 2001 (Amtliche Bekanntmachung der Universität Karlsruhe (TH) Nr. 18 vom 16. August 2001) außer Kraft.

(3) Studierende, die auf Grundlage der Prüfungsordnung der Universität Karlsruhe (TH) für den Diplomstudiengang Geoökologie vom 1. Oktober 1987 in der Fassung vom 8. August 2001 (Amtliche Bekanntmachung der Universität Karlsruhe (TH) Nr. 18 vom 16. August 2001) ihr Studium an der Universität Karlsruhe (TH) aufgenommen haben, können einen Antrag auf Zulassung zur Prüfung letztmalig am 30. September 2015 stellen.

Karlsruhe, den 17. März 2008

*Professor Dr. sc. tech. Horst Hippler
(Rektor)*

Stichwortverzeichnis

Symbols

Übung zu Chemische Technologie des Wassers 119

A

Abwasseranalytik und Kläranlagenpraktikum 38

Allgemeine Hydrogeologie 39

Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung 40

Angewandte Umweltmikrobiologie (M) 31

Atmosphärische Chemie 41

B

Bemessung von Anlagen zur SWW 42

Bemessung, Entwurf und Planung von Entwässerungssystemen 43

Biologische Verfahren der Abfall- und Abwasserbehandlung (M) 32

Bodenkundlich-bodenmineralogisches Seminar 44

Bodenmineralogie und Bodenschutz (M) 37

Bodensanierung und Abluftreinigung 45

Bootspraktikum 46

C

Chemische Technologie des Wassers 47

D

Datenanalyse und Umweltmonitoring 48

Digitale Bildverarbeitung 49

E

Einführung in die Energiewirtschaft 50

Emissionen in die Umwelt 51

Energie und Umwelt 52

Energiepolitik 53

Energiewirtschaft (M) 36

Entstehungsprozesse mineralischer Rohstoffe 54

Erkundung von Georessourcen und Umweltauswirkungen (M) 29

Ethohydraulik 55

Exkursion Bodenmineralogie und Bodenschutz 56

Exkursionen und Praktika 57

Exkursionen zur Abfallwirtschaft 58

Experimentelle Hydrologie und Prozessbeobachtung in Natursystemen 59

F

Fernerkundungssysteme 60

Fernerkundungssysteme und -verfahren (M) 19

Fernerkundungsverfahren 61

Fließgewässerentwicklung (M) 14

Fluss- und Auenökologie: Anwendungen 62

G

Geobotanik (M) 27

Geobotanik und Landschaftskunde 63

Geochemische Stoffkreisläufe 64

Geochemisches Praktikum 65

GeoDB 66

Geoinformationssysteme (M) 21

Gewässerökologisches Seminar 69

Gewässerentwicklung 67

Gewässerlandschaften 68

Gewässer- und Auenökologie (M) 17

GIS-Analysen 70

Grundlagen der Fluss- und Auenökologie 71

Grundlagen der Ingenieurbiologie 72

H

Hauptvermessungsübung III (Kaiserstuhl - 3 Tage) ... 73

Humanökologie 75

Humangeographie (vertiefend) 74

Humanökologie (M) 22

Hydrogeologie (M) 23

Hydrogeologische Exkursionen 76

Hydrogeologisches Praktikum 77

Hydrologie: Wasser- und Stoffdynamik (M) 16

I

Industrieabwasserreinigung 78

Industriebetriebswirtschaftslehre 79

K

Kinetik biologischer Prozesse 80

L

Location Based Services / Mobiles GIS 81

M

Meteorologie (M) 25

Meteorologische Naturgefahren 82

Meteorologisches Praktikum II 83

Methoden der Erkundung mineralischer Rohstoffe ... 84

Methodik der Auswertung Geochemischer Datensätze
85

Mikrometeorologie 86

Morphodynamik von Fließgewässern 87

N

Nachhaltiger Ressourcenschutz 88

Nachhaltiger Ressourcenschutz (M) 11

Naturnahe Gewässer: Grundlagen, Planung, Maßnahmen 89

| | | | |
|--|--------|---|-----|
| Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wasserbeurteilung | 90 | Verfahrenstechnik in der SWW (M) | 33 |
| | | Verfahrenstechnik in der Wassergütwirtschaft | 124 |
| P | | W | |
| Physikalisch chemische Verfahren in der SWW | 91 | Wärmewirtschaft | 125 |
| Polarmeteorologie | 92 | Wahlvorlesung AGW-Masterprogramm Hydrogeologie | 126 |
| Praktikum zur Verfahrenstechnik in der Abwasserwirtschaft | 93 | Wasser- und Stoffdynamik in Einzugsgebieten | 127 |
| Produktion und Nachhaltigkeit | 94 | Wasser- und Stoffdynamik in terrestrischen Umweltsystemen | 128 |
| Projekt Geochemische Prospektion | 95 | Wasserbau und Wasserwirtschaft II | 129 |
| Projekt Master Geoökologie - Abschlussseminar | 96 | Wasserchemie und -technologie (M) | 35 |
| Projekt Master Geoökologie - Einführungsseminar | 97 | Wasserchemisches Praktikum | 130 |
| Projekt Master Geoökologie - Praktikum | 98 | Wasserressourcen- und Flussgebietsmanagement | 132 |
| Projekt Master Geoökologie (M) | 13 | Wasserwirtschaftliche Planungen und Umsetzungen mit Exkursionen | 133 |
| Projektpraktikum | 99 ff. | Web Dienste Architektur | 134 |
| Projektpraktikum Nachhaltiger Ressourcenschutz .. | 102 | | |
| Projektseminar - Fernerkundung in der Geoökologie | 103 | | |
| R | | | |
| Reaktionsmechanismen in verschiedenen Ökosystemen | 104 | | |
| Regionale Probleme und Planungskonzepte in Entwicklungsländern | 105 | | |
| Regionalwissenschaft (M) | 28 | | |
| Renewable Energy – Resources, Technology and Economic | 106 | | |
| S | | | |
| Schadstoffdynamik in Fließ- und Küstengewässern .. | 107 | | |
| Seminar Landschaftsökologie und Vegetationskunde | 108 | | |
| Seminar Umweltmikrobiologie | 109 | | |
| Stadtökologie | 110 | | |
| Stadtökologie - Projektpraktikum | 111 | | |
| Stadtökologie-Seminar | 112 | | |
| Stadtökologie (M) | 12 | | |
| State of the Art in Vegetation Science and Landscape Ecology | 113 | | |
| Stoffstromanalysen und Life Cycle Assessment | 114 | | |
| T | | | |
| Technologischer Wandel in der Energiewirtschaft .. | 115 | | |
| Thermodynamik in Umweltsystemen | 116 | | |
| Tonmineralogie | 117 | | |
| Turbulente Ausbreitung | 118 | | |
| U | | | |
| Umwelt- und Ressourcenpolitik | 120 | | |
| Umweltaspekte der mineralischen Rohstoffgewinnung | 121 | | |
| Umweltmeteorologie | 122 | | |
| Umweltwirtschaft (M) | 30 | | |
| V | | | |
| Verfahrenstechnik in der Abfallwirtschaft | 123 | | |