

## **Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Water Security and Global Change**

Vom 25. April 2024

Aufgrund des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetz vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

### **Inhaltsübersicht**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Masterstudiengang Water Security and Global Change an der Technischen Universität Dresden.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Nach Abschluss des Studiums verfügen die Studierenden über ein vertieftes Verständnis der komplexen Wechselwirkungen zwischen Wasserressourcen, globalen und regionalen Umweltveränderungen und menschlichen Gesellschaften. Sie können mit Modellierungen und Datenanalysen im Zusammenhang mit den Themen des Wassermanagements umgehen sowie fortschrittliche Technologien anwenden. Außerdem sind sie in der Lage, Forschungsthemen im Themenbereich des Wasserressourcenmanagements adäquat zu bearbeiten. Durch einen multidisziplinären Ansatz können die Studierenden aktuelle Herausforderungen der Wassersicherheit bewältigen und deren Folgen ein- und abschätzen. Die Studierenden sind zudem in ihrer Persönlichkeitsentwicklung und in ihrem Verantwortungsbewusstsein gestärkt. Außerdem sind sie zu einer kritischen Selbstreflexion sowie zum gesellschaftlichen Engagement befähigt. Darüber hinaus können die Studierenden Themenfelder einer pluralistischen und offenen Gesellschaft reflektieren und in einen Zusammenhang bringen.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind durch breites fachliches Wissen und Beherrschung aktueller Konzepte und wissenschaftlicher Methoden dazu befähigt, nach entsprechender Einarbeitungszeit in der Berufspraxis vielfältige und komplexe Aufgabenstellungen im Bereich Wasserressourcenmanagement, Wasserpolitikentwicklung und Forschung zu bewältigen beispielsweise in Wassermanagement- und Naturschutzorganisationen, Regierungsbehörden, gemeinnützigen Organisationen, privaten Beratungsunternehmen, wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und freiberuflichen Tätigkeiten im In- und Ausland. Sie sind in der Lage, effektiv mit interdisziplinären und internationalen Teams zusammenzuarbeiten. Die Absolventinnen und Absolventen sind als Future Environmental Leader darüber hinaus befähigt, eine zentrale Rolle bei der Gestaltung einer nachhaltigen Wasserpolitik, der Umsetzung innovativer Lösungen und der Förderung der Widerstandsfähigkeit angesichts des sich verändernden Klimas und wachsender wasserbezogener Probleme einzunehmen und zu einer sichereren und gerechteren Wasserzukunft beizutragen.

## **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss in einem akkreditierten ingenieur- oder umweltwissenschaftlichen Studiengang oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in einem ingenieurwissenschaftlichen, einem umweltwissenschaftlichen Gebiet oder vergleichbaren Fachgebieten.

(2) Es werden Englischkenntnisse auf der Niveaustufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt. Der Nachweis erfolgt anhand eines einschlägigen Zeugnisses oder Sprachzertifikats. Das können insbesondere ein Zeugnis über einen vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulabschluss oder ein Sprachzertifikat wie zum Beispiel TOEFL (mindestens 79) oder IELTS (mindestens 6,0) sein.

## **§ 4**

### **Studienbeginn und Studiendauer**

(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium sowie die Hochschulabschlussprüfung.

## **§ 5**

### **Lehr- und Lernformen**

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Tutorien, Exkursionen und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt.
2. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffs in exemplarischen Teilbereichen.
3. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur, Dokumentationen und sonstigen Materialien unter Anleitung eigenständig über einen ausgewählten Problembereich zu informieren sowie das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen.
4. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potenziellen Berufsfeldern.
5. In Tutorien werden Studierende, bei der Wiederholung und Vertiefung des Lehrstoffes unterstützt.
6. Exkursionen dienen der Veranschaulichung von theoretisch vermittelten Lehrinhalten und ermöglichen den Studierenden das erworbene Wissen in der praktischen Anwendung zu erfahren und potentielle Berufsfelder kennenzulernen.
7. Das Selbststudium ermöglicht es den Studierenden, sich grundlegende sowie vertiefende Fachkenntnisse eigenverantwortlich mit Hilfe verschiedener Medien, beispielsweise Lehrmaterialien, Literatur, Internet, selbstständig in Einzelarbeit oder in Kleingruppen anzueignen.

## **§ 6**

### **Aufbau und Ablauf des Studiums**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester verteilt. Das vierte Semester ist für das Anfertigen der Abschlussarbeit und die Durchführung des Kolloquiums vorgesehen. Es sind über drei Semester Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von jeweils 30 Leistungspunkten im Rahmen der Kooperation zu der Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen und Indian Institute of Technology Madras nach Maßgabe der Kooperationsvereinbarung zu erbringen.

(2) Das Studium umfasst vier Pflichtmodule und zwei Wahlpflichtmodule, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der bzw. des Studierenden ermöglichen. Dafür stehen insbesondere die Themen internationale Wasserproblematik, Klimasysteme und -modelle und tropische Waldbewirtschaftung zur Auswahl. Die Wahl ist verbindlich. Eine Umwahl ist möglich, sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der bzw. des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten und hybrid durchgeführt, das heißt die jeweilige Lehrveranstaltung findet gleichzeitig und gleichwertig als Präsenz- und Online-Veranstaltung statt.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der bzw. des Studierenden.

## **§ 7**

### **Inhalt des Studiums**

(1) Der Masterstudiengang Water Security and Global Change ist forschungsorientiert.

(2) Die inhaltlichen Schwerpunkte des internationalen englischsprachigen Masterstudienganges sind Planung, Bau und Betrieb von wasserwirtschaftlicher und wasserbaulicher Infrastruktur, insbesondere auch zur Adaption an klimawandelbedingte Extremereignisse im Binnen- und Küstenbereich, physiko-chemische, Daten-analytische sowie hydrologische Grundlagen sowie Modellierung komplexer Stoffströme in wasserbezogenen Systemen. Dabei umfasst das Studium nationale und internationale Richtlinien und die Entwicklung wasserpolitischer und gesellschaftlicher Anforderungen. Weitere Inhalte des Studiums sind praxisorientierte Fallbeispiele sowie aktuelle Themen aus der grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung. Das Studium beinhaltet zudem eine Kombination aus theoretischen und methodisch-praktischen Grundlagen im Zusammenhang mit der Wassersicherheit im globalen Wandel.

## **§ 8**

### **Leistungspunkte**

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, das heißt 30 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Abschlussarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 33 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

## **§ 9 Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fakultät Bauingenieurwesen. Diese fachliche Beratung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters soll jede bzw. jeder Studierende, die bzw. der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

## **§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen**

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“, „Leistungspunkte und Noten“ sowie „Dauer des Moduls“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise zu veröffentlichen.

## **§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung**

(1) Diese Studienordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2024/2025 oder später im Masterstudiengang Water Security and Global Change immatrikulierten Studierenden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Bauingenieurwesen vom 21. Februar 2024 und der Genehmigung des Rektorats vom 16. April 2024.

Dresden, den 25. April 2024

Die Rektorin  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

**Anlage 1:  
Modulbeschreibungen**

Modulname	<b>Ground Water</b>
Modulnummer	MHSE 29 (BIW-MA-ABCD-01)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Andreas Hartmann andreas.hartmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Strömungs- und Transportvorgänge im Grundwasser und dessen Speicherverhalten zu identifizieren, grundlegende Berechnungs- und Auswerteverfahren anzuwenden und die Arbeitsweise numerischer Lösungsmethoden zu verstehen.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind hydrogeologische und geohydraulische Grundlagen, Strömungs- und Stofftransportvorgänge in Grundwasserleitern sowie deren Speichervermögen und Fragestellungen des Wasserhaushalts und der Wasserqualität. Weitere Inhalte des Moduls sind Grundlagen im Aufbau des unterirdischen Raumes, die Definition seiner hydrogeologischen Kenngrößen und die quantitative Beschreibung der relevanten Prozesse.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Water Security and Global Change. Das Modul ist eines von 17 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, von denen Module im Umfang von insgesamt 50 Leistungspunkten zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Urban Water Management</b>
Modulnummer	MHSE 33 (BIW-MA-ABCD-02)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Peter Krebs isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, wichtige Prozesse der Siedlungswasserwirtschaft abzubilden und zu optimieren, die Anlagen auszulegen und zu dimensionieren sowie die Folgen für das belastete Gewässer zu beurteilen.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist ein Überblick über die Systeme der Siedlungswasserwirtschaft, der die Methoden zur Rohwasserentnahme, zur Wasseraufbereitung und -verteilung, zur Abwasser- und Regenwasserableitung sowie der Abwasser- und Schlammbehandlung umfasst. Schwerpunkte des Moduls sind die Dimensionierung, der Betrieb und die Optimierung von Trinkwasser- und Abwassersystemen. Zudem beinhaltet das Modul die Charakterisierung der Gewässerbelastung, die durch Abwasserentsorgung verursacht wird, als Optimierungsziel sowie die Mechanismen der stofflichen Belastung. Ein weiterer Modulinhalt ist die Diskussion der Ansätze zur integrierten Betriebsoptimierung unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen den Subsystemen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Mathematik, Hydrobiologie, Hydrochemie und Hydromechanik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Water Security and Global Change. Das Modul ist eines von 17 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, von denen Module im Umfang von insgesamt 50 Leistungspunkten zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Water extremes – Risk Management and Adaptation</b>
Modulnummer	BIW-MA-ABCD-03
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Jürgen Stamm juergen.stamm@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Zusammenhänge zwischen der Anpassung an den Klimawandel und der Reduzierung des Katastrophenrisikos. Sie sind in der Lage, „harte“ und „weiche“ Maßnahmen widerstandsfähigerer Systeme zu kombinieren und aufzubauen. Die Studierenden können die Teilaufgaben des Extremereignismanagements unter besonderer Berücksichtigung sozialer Auswirkungen erfassen, um ein vertretbares Risiko abzuleiten. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Strategien zur Prävention und Managementoptionen diesbezüglich zu interpretieren und zu entwickeln. Sie können praxisrelevante Anwendungen wie Case Studies erläutern und beurteilen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Managementstrategien zur Reduzierung des Risikos von Extremereignissen sowie die Entwicklung und Interpretation eines umfassenden Risikomanagements und komplexer, transdisziplinärer Lösungsansätze, die Gesamtheit der physikalischen Prozesse von Extremereignissen, wie Überschwemmungen und Dürren und sozio-ökonomische sowie ökologische Kontexte. Des Weiteren sind die Darstellung des Risikosystems, Risikoanalysen, Risikobewertung, Risikowahrnehmung und die Möglichkeit zur Risikominderung Inhalte des Moduls, insbesondere Prävention, inklusive Kommunikationstools und Krisenmanagement inklusive Frühwarnung bei Hochwasser- und Dürreereignissen sowie Nachsorge.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Meteorologie, Hydrologie, mathematischer Statistik und Wasserbau auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Water Security and Global Change.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Hydraulic Engineering</b>
Modulnummer	MHSE 06 (BIW-MA-ABCD-04)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jürgen Stamm juergen.stamm@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Grundlagen zu Gestaltung, Betrieb und Bemessung von Wasserbauwerken.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind natürliche Wasserläufe, Bauwerke zum Schutz vor Hochwasser wie Deiche und Rückhaltebecken, die Nutzung des Wassers, beispielsweise Wehre, Talsperren und Wasserkraftanlagen sowie wassermengewirtschaftlichen, ökologische und ökonomische Aspekte. Weitere Inhalte sind naturverträgliche Bauweisen, Nachhaltigkeit, erneuerbare Energien sowie der Verkehrswasserbau.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Physik und Höherer Mathematik auf Bachelor-niveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Water Security and Global Change. Das Modul ist eines von 17 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, von denen Module im Umfang von insgesamt 50 Leistungspunkten zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer sowie einer Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Hausarbeit einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>International Water Issues</b>
Modulnummer	MHSE 10 (BIW-MA-ABCD-05)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Peter Krebs peter.krebs@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Situation zu wasserbezogenen Fragestellungen und Problemlagen wie beispielsweise Wasserknappheit und Wasserverschmutzung in anderen Ländern. Sie haben einen globalen Überblick zur Wassersituation und sind in der Lage, Gelerntes besser einzuordnen und Entscheidungen zu treffen. Die Studierenden können spezifische Themen im Zusammenhang mit Wasserressourcen angemessen präsentieren und diskutieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind ausgewählte wasserspezifische Fragestellungen der Heimatländer, Aspekte der Wassersituation, das heißt Hydrologisches Regime, Klimasituation inklusive des zu erwartenden Klimawandels, Versorgungslage mit Trink- oder Brauchwasser, die Abwassersituation, das Management von Hochwassern sowie wasserbezogenen Naturgefahren, beispielsweise Erdbeben und Tsunami. Weitere Inhalte des Moduls sind einschlägige Projekte und Organisationen in verschiedenen Regionen, sowie die Auseinandersetzung mit diesen unter Einbeziehung persönlicher Erfahrungen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Hydrowissenschaften, Kenntnisse in regionaler Wasserwirtschaft und Hydrologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von drei Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Water Security and Global Change, von denen zwei zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	<b>Climate Systems and Climate Modelling</b>
Modulnummer	MHSE 27 (BIW-MA-ABCD-06)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Mauder matthias.mauder@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die komplexen und skalenabhängigen Zusammenhänge zwischen den Klimasystemkomponenten erkennen und anhand charakteristischer Phänomene beschreiben und sind in der Lage, spezielle Klimamodelle skalengerecht und problembezogen anzuwenden.
Inhalte	Das Modul beinhaltet vertiefende Fachinhalte zu Funktionsweise und Methoden der Beschreibung der Klimasystemkomponenten, ihrer Wechselwirkungen in allen räumlichen Skalen und ihrer Modellierung in Klimamodellen. Weitere Inhalte des Moduls sind Komponenten des Klimasystems, insbesondere Eigenschaften, Skalenabhängigkeit und Wechselwirkungen, Beschreibung der Komponenten, Aufstellung und Anwendung von Klimamodellen inklusive exemplarischer Nutzung entsprechender Modelle.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der wesentlichen physikalischen Prozesse in der Atmosphäre und Hydrosphäre auf Bachelorniveau sowie Kenntnisse der Physik und Mathematik auf Abiturniveau, Grundkurs, vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von drei Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Water Security and Global Change, von denen zwei zu wählen sind. Das Modul ist eines von 17 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, von denen Module im Umfang von insgesamt 50 Leistungspunkten zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.
Modulbegleitende Literatur	Kabat, P. (ed.), 2004: Vegetation, Water, Humans and the Climate. McGuffie, K., Henderson-Sellers, A., 2013: A Climate Modelling Primer. Oke, T.R., 1987: Boundary Layer Climates.

Modulname	<b>Natural Forest Management and Restoration in the Tropics</b>
Modulnummer	BIW-MA-ABCD-07
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Sven Wagner sven.wagner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wichtigen Bewirtschaftungssysteme tropischer Wälder. Sie sind befähigt, Methoden der Planung, Implementierung, Monitoring und Steuerung für die Naturwaldbewirtschaftung anzuwenden und sind in der Lage, multifunktionale Strategien zur Bewirtschaftung tropischer Naturwälder einzusetzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Managementsysteme für Naturwaldbewirtschaftung in den Tropen, Elemente für das Erfassen, Planen, Durchführen, Monitoring und Steuern dieser, Bewirtschaftungsstrategien unter Anwendung von entscheidungstheoretischen Modellen, Bewirtschaftung unterschiedlicher Waldformationen, Nachhalts-Einheiten und Betriebe, Produktionsstrategien und Wertschöpfungsketten für Holz, Nichtholzprodukte und Umweltleistungen des Waldes, Biodiversitätsmanagement, integrierter Forstschutz sowie Brandbekämpfung in tropischen und subtropischen Naturwäldern auf der Basis von Fallstudien.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 0,5 SWS Übung, 2 SWS Seminar, 1 Tag Exkursion, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in forstlichen Fachdisziplinen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Vorbereitende Literatur: Lamprecht, H. (1989) <i>Silviculture in the tropics</i> . Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) Eschborn. Matthews, J. D. (1996) <i>Silvicultural systems</i> . Clarendon Press Oxford, Oxford. Johnson, E. A.; Miyanishi, K. (2001) <i>Forest fires. Behavior and ecological effects</i> . Academic Press, San Diego. Speight, M. R.; Wylie, F. R. (2001) <i>Insect pests in tropical forestry</i> , CABI Wallingford.
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von drei Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Water Security and Global Change, von denen zwei zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Kombinierte Hausarbeit wird einfach und die Klausurarbeit dreifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.
Modulbegleitende Literatur	<p>Clemen, R. (1996) Making hard decisions. Duxbury Press, Pacific Grove.</p> <p>Ffolliott, P. F.; Brooks, K. N.; Gregersen, H. N.; Lundgren, A. L. (1995) Dry-land forestry. Planning and management. Wiley, New York.</p> <p>Buongiorno, J.; Gilles, K. (2003) Decision methods for forest resource management. Academic Press, Amsterdam, Boston.</p> <p>Goldammer, J. G. (1993) Fire management. In: Pancel, L. (ed.) (1993) Tropical Forestry Handbook. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp.1221-1268.</p> <p>Heikkilä, T. V.; Grönqvist, R.; Jurvelius, M. (1993) Handbook on forest fire control. Forestry Training Programme: Publication 21. Helsinki.</p> <p>Speight, M. R.; Wainhouse, D. (1989) Ecology and management of forest insects. Oxford University Press, Oxford.</p> <p>Watt, A. D.; Stork, N. E.; Hunter, M. D. (1997) Forests and insects. Chapman &amp; Hall, London.</p> <p>Heyde, W. F. (1980) Timber supply, land allocation and economic efficiency. John Hopkins Univ. Press, Baltimore.</p> <p>Neher, P. A. (1993) Natural resource economics. Conservation and exploitation. Cambridge University Press, Cambridge.</p>

**Anlage 2:**  
**Studienablaufplan**

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Umfang, Art und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T	
<b>Module des Pflichtbereichs<sup>1</sup></b>						
MHSE 29 (BIW-MA-ABCD-01)	Ground Water	2/2/0/0/0 PL				5
MHSE 33 (BIW-MA-ABCD-02)	Urban Water Management		3/0/0/1/0 PL			5
BIW-MA-ABCD-03	Water extremes – Risk Management and Adaptation		2/2/0/0/1 PL			5
MHSE 06 (BIW-MA-ABCD-04)	Hydraulic Engineering			2/1/0/1/0 2 x PL		5
<b>Module des Wahlpflichtbereichs<sup>1</sup></b>						
MHSE 10 (BIW-MA-ABCD-05)	International Water Issues <sup>2</sup>		0/0/3/0/0 PL			5
MHSE 27 (BIW-MA-ABCD-06)	Climate Systems and Climate Modelling <sup>2</sup>			3/1/0/0/0 PL		5
BIW-MA-ABCD-07	Natural Forest Management and Restoration in the Tropics <sup>2</sup>			3/0,5/2/0/0 1 Tag Exkursion, 2 x PL		5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T	
					Abschlussarbeit	25
					Kolloquium	5
<b>LP</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>

LP Leistungspunkte

V Vorlesung

Ü Übung

S Seminar

P Praktikum

T Tutorium

SWS Semesterwochenstunden

PL Prüfungsleistung(en)

<sup>1</sup> Es sind über drei Semester Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von jeweils 30 Leistungspunkten im Rahmen der Kooperation zu der Rheinisch-Westfälischen Technische Hochschule Aachen und Indian Institute of Technology Madras nach Maßgabe der Kooperationsvereinbarung zu erbringen.

<sup>2</sup> alternativ (2 aus 3)