

FACHBEREICH MATHEMATIK / INFORMATIK

PRÜFUNGSORDNUNG  
FÜR DEN MASTERSTUDIENGANG  
„UMWELTSYSTEME UND RESSOURCENMANAGEMENT“

beschlossen in der

184. Sitzung des Fachbereichsrates des Fachbereichs Mathematik/ Informatik am 01.02.2006  
befürwortet in der 50. Sitzung der Zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 15.02.2006  
genehmigt in der 58. Sitzung des Präsidiums am 23.05.2006  
veröffentlicht in AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 06/2006 vom 25.09.2006, S. 619

Namensänderung beschlossen in der

184. Sitzung des Fachbereichsrates des Fachbereichs Mathematik/ Informatik am 17.09.2008  
befürwortet in der 71. Sitzung der Zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 24.09.2008  
genehmigt in der 111. Sitzung des Präsidiums am 12.02.2009  
veröffentlicht in AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 03/2009 vom 09.04.2009, S. 342

## INHALT:

---

<b>Erster Teil: Allgemeine Bestimmungen</b> .....	<b>3</b>
§ 1 Zweck der Prüfung.....	3
§ 2 Hochschulgrad .....	3
§ 3 Dauer und Gliederung des Studiums.....	3
§ 4 Prüfungsausschuss.....	3
§ 5 Prüfende und Beisitzerinnen oder Beisitzer.....	4
§ 6 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen .....	5
§ 7 Aufbau der Prüfungen und Prüfungsleistungen.....	5
§ 8 Öffentlichkeit von mündlichen Prüfungen .....	6
§ 9 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß.....	6
§ 10 Bewertung der Prüfungsleistungen.....	7
§ 11 Wiederholung von Prüfungen, Freiversuch .....	8
§ 12 Zeugnisse und Bescheinigungen.....	8
§ 13 Ungültigkeit der Prüfung .....	9
§ 14 Einsicht in die Prüfungsakte.....	9
§ 15 Einzelfallentscheidungen, Widerspruchsverfahren.....	9
<b>Zweiter Teil: Masterprüfung</b> .....	<b>10</b>
§ 16 Art und Umfang der Masterprüfung .....	10
§ 17 Zulassung zur Masterarbeit .....	10
§ 18 Masterarbeit .....	11
§ 19 Wiederholung der Masterarbeit.....	12
§ 20 Gesamtergebnis der Masterprüfung .....	12
<b>Dritter Teil: Schlussvorschriften</b> .....	<b>13</b>
§ 21 In-Kraft-Treten.....	13
Anlage 1a .....	14
Annex 1b .....	15
Anlage 2 .....	16
Anlage 3a .....	18
Annex 3b .....	19
Anlage 4a .....	20
Annex 4b .....	25
Anlage 5 .....	30

Aufgrund des § 6 Absatz 2 NHG hat die Universität Osnabrück die folgende Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Umweltsysteme und Ressourcenmanagement“ an der Universität Osnabrück erlassen.

## Erster Teil: Allgemeine Bestimmungen

### § 1 Zweck der Prüfung

- (1) <sup>1</sup>Nach vier Fachsemestern erfolgt mit der Masterprüfung ein berufsqualifizierender Abschluss. <sup>2</sup>Die Anforderungen an diese Prüfungen sichern einen Standard der Ausbildung, der der Regelstudienzeit angemessen ist und dem Stand der Wissenschaft und den Anforderungen der beruflichen Praxis gerecht wird.
- (2) Durch die Masterprüfung soll festgestellt werden, ob der Prüfling die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat, fachliche Zusammenhänge überblickt und die Fähigkeit besitzt, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten, wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden und deren Bedeutung für die Gesellschaft und die berufliche Praxis zu erkennen.
- (3) Für die Aufnahme des Masterstudiums gelten besondere Zugangsvoraussetzungen, die die „Ordnung über besondere Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang „Umweltsysteme und Ressourcenmanagement“ regelt.

### § 2 Hochschulgrad

<sup>1</sup>Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der Hochschulgrad „Master of Science (MSc)“ im Studiengang Umweltsysteme und Ressourcenmanagement verliehen. <sup>2</sup>Darüber stellt die Universität Osnabrück eine Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses aus (*Anlage Ia*), sowie deren englischsprachige Übersetzung, in der der Hochschulgrad mit „Master of Science“ (abgekürzt MSc) übersetzt wird (*Annex Ib*). <sup>3</sup>„Umweltsysteme und Ressourcenmanagement“ wird mit „Applied Systems Science“ übersetzt.

### § 3 Dauer und Gliederung des Studiums

- (1) Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich der Masterprüfung vier Semester (Regelstudienzeit).
- (2) Die Studienordnung und das Lehrangebot sind so zu gestalten, dass die Masterprüfung innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann.
- (3) <sup>1</sup>Der Umfang des Studiums beträgt 120 ECTS-Kreditpunkte im Master-Studienprogramm, von denen 30 ECTS-Kreditpunkte auf die Masterarbeit mit Kolloquium entfallen. <sup>2</sup>Es müssen mindestens 90 ECTS-Kreditpunkte ohne die Masterarbeit nachgewiesen werden.

### § 4 Prüfungsausschuss

- (1) Die der Studiendekanin oder dem Studiendekan gemäß § 45 Absatz 3 Satz 1 NHG obliegenden Aufgaben zur Durchführung und Organisation von Prüfungen können von dieser oder diesem einem Prüfungsausschuss übertragen werden.
- (2) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss stellt die Durchführung der Prüfungen sicher. <sup>2</sup>Er achtet darauf, dass die Bestimmungen des Niedersächsischen Hochschulgesetzes (NHG), der Grundordnung der Universität Osnabrück und dieser Prüfungsordnung eingehalten werden. <sup>3</sup>Er berichtet dem Fachbereich

regelmäßig über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten; hierbei ist besonders auf die tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit, die Einhaltung der Regelstudienzeit und der Prüfungsfristen einzugehen und die Verteilung der Einzel- und Gesamtnoten darzustellen. <sup>4</sup>Der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Hochschule offen zu legen. <sup>5</sup>Der Prüfungsausschuss oder die von ihm beauftragte Stelle führt die Prüfungsakten.

- (3) <sup>1</sup>Dem Prüfungsausschuss gehören fünf Mitglieder an, und zwar
- a) drei Mitglieder der Hochschullehrergruppe, von denen mindestens zwei der Lehreinheit Angewandte Systemwissenschaft angehören müssen,
  - b) ein Mitglied der Mitarbeitergruppe, das in der Lehre tätig ist,
  - c) sowie ein Mitglied der Studierendengruppe.
- <sup>2</sup>Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die ständigen Vertreterinnen oder Vertreter werden von den jeweiligen Gruppenmitgliedern im Fachbereichsrat gewählt. <sup>3</sup>Die Amtszeit der Mitglieder des Prüfungsausschusses beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitgliedes ein Jahr. <sup>4</sup>Wiederwahl ist zulässig. <sup>5</sup>Das studentische Mitglied hat bei der Bewertung und Anrechnung von Prüfungs- und Studienleistungen nur beratende Stimme.
- (4) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss wählt aus der Mitte seiner Mitglieder eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden und deren oder dessen Stellvertretung. <sup>2</sup>Diese müssen der Hochschullehrergruppe der Lehreinheit Angewandte Systemwissenschaft angehören.
- (5) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss fasst seine Beschlüsse mit der Mehrheit der abgegebenen gültigen Stimmen; Stimmenthaltungen gelten als nicht abgegebene Stimmen. <sup>2</sup>Bei Stimmengleichheit gibt die Stimme der oder des Vorsitzenden den Ausschlag. <sup>3</sup>Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn die Mehrheit seiner Mitglieder, darunter die oder der Vorsitzende oder die oder der stellvertretende Vorsitzende und ein weiteres Mitglied der Hochschullehrergruppe, anwesend sind.
- (6) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss kann Befugnisse widerruflich auf die Vorsitzende oder den Vorsitzenden und die stellvertretende Vorsitzende oder den stellvertretenden Vorsitzenden übertragen. <sup>2</sup>Die oder der Vorsitzende bereitet die Beschlüsse des Prüfungsausschusses vor und führt sie aus. <sup>3</sup>Sie oder er berichtet dem Prüfungsausschuss laufend über diese Tätigkeit.
- (7) <sup>1</sup>Über die Sitzungen des Prüfungsausschusses wird eine Niederschrift geführt. <sup>2</sup>Die wesentlichen Gegenstände der Erörterung und die Beschlüsse des Prüfungsausschusses sind in der Niederschrift festzuhalten.
- (8) <sup>1</sup>Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. <sup>2</sup>Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Vertretungen unterliegen der Amtsverschwiegenheit. <sup>3</sup>Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, an den Prüfungen als Beobachtende teilzunehmen.

## § 5 Prüfende und Beisitzerinnen oder Beisitzer

- (1) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden und die Beisitzerinnen oder Beisitzer. <sup>2</sup>Zur Abnahme von Prüfungen werden Mitglieder und Angehörige der Universität Osnabrück oder einer anderen Hochschule bestellt, die im betreffenden Prüfungsfach oder in einem Teilgebiet des Prüfungsfaches zur selbstständigen Lehre berechtigt sind. <sup>3</sup>Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen können in geeigneten Prüfungsbereichen zur Abnahme von Prüfungen bestellt werden. <sup>4</sup>Zu Prüfenden sowie Beisitzerinnen und Beisitzern dürfen nur Personen bestellt werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.
- (2) <sup>1</sup>Soweit die Prüfungsleistung Studien begleitend erbracht wird, wird bei Lehrpersonen, soweit sie nach Absatz 1 Sätze 2 bis 4 prüfungsbefugt sind, von einer besonderen Bestellung nach Absatz 1

Satz 1 abgesehen. <sup>2</sup>Wird die Veranstaltung von mehr Lehrpersonen durchgeführt als für die Abnahme der Prüfung erforderlich sind, findet Absatz 1 Satz 1 Anwendung.

- (3) <sup>1</sup>Studierende können außer im Falle des Absatzes 2 für die Abnahme der Prüfungsleistungen Prüfende vorschlagen. <sup>2</sup>Der Vorschlag begründet keinen Anspruch. <sup>3</sup>Ihm soll aber entsprochen werden, soweit dem nicht wichtige Gründe, insbesondere eine unzumutbare Belastung der Prüfenden, entgegenstehen. <sup>4</sup>Kann der Vorschlag nicht berücksichtigt werden, so ist dem Prüfling Gelegenheit zu einem weiteren Vorschlag zu geben.
- (4) Der Prüfungsausschuss stellt sicher, dass den Studierenden die Namen der Prüfenden rechtzeitig, mindestens drei Wochen vor dem Termin der jeweiligen Prüfung, bekannt gegeben werden.
- (5) Für die Prüfenden und die Beisitzerinnen und Beisitzer gilt § 4 Absatz 8 Sätze 2 und 3 entsprechend.

## § 6 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in dem gleichen oder einem verwandten Studiengang an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland werden ohne Gleichwertigkeitsfeststellung angerechnet.
- (2) <sup>1</sup>Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen in einem anderen Studiengang werden angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt ist. <sup>2</sup>Die Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen in Inhalt und Umfang (Leistungspunkte) denjenigen des Studienganges, für den die Anrechnung beantragt wird, im Wesentlichen entsprechen. <sup>3</sup>Dabei ist eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung im Hinblick auf die Bedeutung der Leistungen für den Zweck der Prüfungen nach § 1 vorzunehmen. <sup>4</sup>Für die Feststellung der Gleichwertigkeit eines ausländischen Studienganges sind ansonsten die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen oder andere zwischenstaatliche Vereinbarungen maßgebend. <sup>5</sup>Soweit Vereinbarungen nicht vorliegen oder eine weitergehende Anrechnung beantragt wird, entscheidet der Prüfungsausschuss über die Gleichwertigkeit. <sup>6</sup>Zur Aufklärung der Sach- und Rechtslage kann eine Stellungnahme der Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen eingeholt werden. <sup>7</sup>Abweichende Anrechnungsbestimmungen aufgrund von Vereinbarungen mit ausländischen Hochschulen bleiben unberührt.
- (3) Für Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.
- (4) <sup>1</sup>Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, werden die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – übernommen und in die Berechnung der Gesamtnote einbezogen. <sup>2</sup>Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. <sup>3</sup>Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.
- (5) <sup>1</sup>Bei Vorliegen der Voraussetzungen nach den Absätzen 1 bis 3 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. <sup>2</sup>Über die Anrechnung entscheidet auf Antrag der oder des Studierenden der Prüfungsausschuss.

## § 7 Aufbau der Prüfungen und Prüfungsleistungen

- (1) <sup>1</sup>Die Masterprüfung besteht aus mit Modulen verbundenen Studien begleitenden Prüfungen und der Masterarbeit und ihrer Präsentation (*Anlage 2*). <sup>2</sup>Studien begleitende Prüfungsleistungen werden auf besonderen Scheinen bestätigt und dem Prüfungsamt bei der Meldung zur Masterarbeit eingereicht.
- (2) Prüfungsleistungen können auf Wunsch der Kandidatin oder des Kandidaten in Englisch erbracht werden.

- (3) <sup>1</sup>Für Prüfungsleistungen Studien begleitender Prüfungen in Angewandter Systemwissenschaft sind folgende Formen vorgesehen:
- Klausur (Absatz 4),
  - Mündliche Prüfung (Absatz 5),
  - Hausarbeit und Vortrag (Referat) (Absatz 6).
- <sup>2</sup>Die Form der Prüfungsleistung wird in **Anlage 5** geregelt. <sup>3</sup>Wenn als Form eine Klausur oder eine mündliche Prüfung vorgesehen ist, soll der erste Prüfungsversuch in der Regel eine Klausur sein.
- (4) <sup>1</sup>In einer Klausur soll der Prüfling nachweisen, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens mit begrenzten Hilfsmitteln und in begrenzter Zeit mit den gängigen Methoden des Faches Aufgaben lösen oder Themen bearbeiten kann. <sup>2</sup>Die Bearbeitungszeit beträgt bei Modulen mit mindestens 6 ECTS-Punkten in der Regel zwei Zeitstunden, jedoch nicht weniger als 90 Minuten. <sup>3</sup>Bei Modulen mit weniger als 6 ECTS-Punkten kann die Bearbeitungszeit entsprechend reduziert werden.
- (5) <sup>1</sup>Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er die Inhalte seines Prüfungsgebiets kennt und spezielle Fragestellungen zu beantworten vermag. <sup>2</sup>Ferner soll festgestellt werden, ob der Prüfling über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Wissen verfügt. <sup>3</sup>Die mündliche Prüfung findet vor einer oder einem Prüfenden und einer sachkundigen Beisitzerin bzw. einem sachkundigen Beisitzer als Einzelprüfung statt. <sup>4</sup>Die Prüfung dauert in der Regel 30 Minuten. <sup>5</sup>Bei Modulen mit weniger als 6 ECTS-Punkten kann die Zeit auf 20 Minuten reduziert werden.
- (6) <sup>1</sup>In einer Hausarbeit und einem Vortrag (Referat) soll der Prüfling nachweisen, dass er ein systemwissenschaftliches Thema sowohl schriftlich als auch mündlich darstellen kann. <sup>2</sup>Die Dauer eines Vortrags (Referats) beträgt in der Regel 45 Minuten.
- (7) <sup>1</sup>Macht der Prüfling glaubhaft, dass er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgeschriebenen Form abzulegen, ist ihm durch den Prüfungsausschuss zu ermöglichen, die Prüfungsleistungen innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. <sup>2</sup>Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden.
- (8) Die Schutzbestimmungen der §§ 3, 4, 6 und 8 des Mutterschutzgesetzes sind zu beachten; Entsprechendes gilt für die §§ 15ff. des Bundeserziehungsgeldgesetzes.

## § 8 Öffentlichkeit von mündlichen Prüfungen

<sup>1</sup>Studierende, die sich demnächst der gleichen Prüfung unterziehen wollen, sowie andere Mitglieder der Hochschule, die ein berechtigtes Interesse geltend machen, sind als Zuhörerinnen oder Zuhörer bei mündlichen Prüfungen (§ 7 Absatz 5) zuzulassen. <sup>2</sup>Dies erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an den Prüfling. <sup>3</sup>Auf Antrag eines Prüflings sind die Zuhörerinnen und Zuhörer nach Satz 1 auszuschließen.

## § 9 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht bestanden“ bewertet, wenn der Prüfling ohne triftige Gründe zu einem Prüfungstermin nicht erscheint oder nach Beginn der Prüfung von der Prüfung zurücktritt.
- (2) <sup>1</sup>Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden; andernfalls gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ bewertet. <sup>2</sup>Eine Exmatrikulation und eine Beurlaubung allein sind keine triftigen Gründe. <sup>3</sup>Bei Krankheit ist ein ärztliches Attest vorzulegen, soweit die Krankheit nicht offenkundig ist. <sup>4</sup>Werden die Gründe anerkannt, so wird ein neuer Ter-

min, in der Regel der nächste reguläre Prüfungstermin, anberaumt. <sup>5</sup>Die bereits vorliegenden Prüfungsleistungen sind in diesem Fall anzurechnen.

- (3) <sup>1</sup>Wird bei einer Prüfungsleistung der Abgabetermin ohne triftige Gründe nicht eingehalten, so gilt sie als mit „nicht bestanden“ bewertet. <sup>2</sup>Absatz 2 Satz 1 bis 4 gilt entsprechend. <sup>3</sup>In Fällen, in denen der Abgabetermin aus triftigen Gründen nicht eingehalten werden kann, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung der Grundsätze der Chancengleichheit und des Vorrangs der wissenschaftlichen Leistung vor der Einhaltung von Verfahrensvorschriften darüber, ob der Abgabetermin für die Prüfungsleistung entsprechend hinausgeschoben, die hinausgeschobene Abgabe bei der Bewertung berücksichtigt oder eine neue Aufgabe gestellt wird. <sup>4</sup>Im Falle einer nachgewiesenen Erkrankung des Prüflings wird der Abgabetermin nach Maßgabe des ärztlichen Attests hinausgeschoben.
- (4) <sup>1</sup>Versucht der Prüfling, das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht bestanden“ bewertet. <sup>2</sup>Entsprechendes gilt, wenn die oder der Studierende ohne Kennzeichnung Texte oder Textstellen anderer derart verwertet, dass über die eigentliche Autorenschaft und die Eigenständigkeit der Leistung getäuscht wird. <sup>3</sup>Wer sich eines Verstoßes gegen den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung schuldig gemacht hat, kann von der Fortsetzung der betreffenden Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht bestanden“ bewertet. <sup>4</sup>Die Entscheidungen nach den Sätzen 1 bis 3 trifft der Prüfungsausschuss nach Anhörung des Prüflings. <sup>5</sup>Bis zur Entscheidung des Prüfungsausschusses setzt der Prüfling die Prüfung fort, es sei denn, dass nach der Entscheidung der Aufsicht führenden Person ein vorläufiger Ausschluss des Prüflings zur ordnungsgemäßen Weiterführung der Prüfung unerlässlich ist.

## § 10 Bewertung der Prüfungsleistungen

- (1) <sup>1</sup>Die einzelne Prüfungsleistung wird von der oder dem jeweiligen Prüfenden bewertet. <sup>2</sup>Soweit die Prüfungsordnung nichts Anderweitiges regelt, werden schriftlichen Leistungen durch eine Prüfende oder einen Prüfenden bewertet. <sup>3</sup>Schriftliche Prüfungsleistungen sind in der Regel in spätestens vier Wochen nach der jeweiligen Prüfungsleistung zu bewerten. <sup>4</sup>Sofern die Prüfung unter Anwesenheit einer Beisitzerin oder eines Beisitzers stattfindet, ist diese oder dieser vor Festsetzung der Note durch die Prüfende oder den Prüfenden zu hören. <sup>5</sup>Die wesentlichen Gegenstände der Prüfung, die Bewertung der Prüfungsleistung und die tragenden Erwägungen der Bewertungsentscheidung sind in einem Protokoll festzuhalten. <sup>6</sup>Es ist von dem Prüfenden und der Beisitzerin oder dem Beisitzer zu unterschreiben. <sup>7</sup>Das Ergebnis der mündlichen Prüfung ist dem Prüfling im Anschluss an die jeweilige Prüfung bekannt zu geben.
- (2) <sup>1</sup>Für die Bewertung einzelner Prüfungsleistungen sind die Notenziffern 1 bis 5 zu verwenden. <sup>2</sup>Die Noten von 1 bis 4 können von den jeweiligen Prüfenden gemäß Absatz 1 zur Differenzierung um 0,3 erhöht oder erniedrigt werden; dabei sind die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 ausgeschlossen. <sup>3</sup>Die Noten sind in dieser Form zur Berechnung der Gesamtnote heranzuziehen.
- (3) Folgende Einzelnoten sind zu verwenden:

ECTS-GRADE	Note	ECTS-Definition
A	1,0 / 1,3	excellent (hervorragend)
B	1,7 / 2,0	very good (sehr gut)
C	2,3 / 2,7 / 3,0	good (gut)
D	3,3	satisfactory (befriedigend)
E	3,7 / 4,0	sufficient (ausreichend)
F	5,0	fail (nicht bestanden)

- (4) <sup>1</sup>Die Prüfungsleistung ist bestanden, wenn sie mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde. <sup>2</sup>Wird die Prüfungsleistung von zwei Prüfenden bewertet, ist sie bestanden, wenn beide die Leistung mit mindestens „ausreichend“ bewerten. <sup>3</sup>Im Fall der bestandenen Prüfungsleistung errechnet sich die Note aus dem Durchschnitt der von den Prüfenden festgesetzten Einzelnoten. <sup>4</sup>Die Begründung der Bewertungsentscheidung mit den sie tragenden Erwägungen ist, soweit sie nicht

zugleich mit der Bewertung erfolgt, auf Antrag der oder des Studierenden schriftlich mitzuteilen.  
<sup>5</sup>Die Begründung ist mit der Prüfungsarbeit zu der Prüfungsakte zu nehmen.

- (5) Die Gesamtnote lautet:

ECTS-GRADE	Note	ECTS-Definition
A	1,0 – 1,5	excellent (hervorragend)
B	1,6 – 2,0	very good (sehr gut)
C	2,1 – 3,0	good (gut)
D	3,1 – 3,5	satisfactory (befriedigend)
E	3,6 – 4,0	sufficient (ausreichend)
F	über 4,0	fail (nicht bestanden)

- (6) Bei der Bildung der Note nach Absatz 5 wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

## § 11 Wiederholung von Prüfungen, Freiversuch

- (1) <sup>1</sup>Nicht bestandene Prüfungsleistungen einer Prüfung können einmal wiederholt werden. <sup>2</sup>Wird die Prüfungsleistung mit „nicht bestanden“ bewertet oder gilt sie als mit „nicht bestanden“ bewertet und ist eine Wiederholungsmöglichkeit nach den Absätzen 2 und 3 nicht mehr gegeben, so ist die Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden. <sup>3</sup>Im Falle der Wiederholung bestellt der Prüfungsausschuss zur Bewertung von Studien begleitenden schriftlichen Prüfungsleistungen eine zweite Prüfende oder einen zweiten Prüfenden.
- (2) <sup>1</sup>Meldet sich eine Studentin oder ein Student zu einer Studien begleitenden Prüfung zu dem gemäß Studienplan frühest möglichen Prüfungstermin an, erwirbt sie bzw. er das Recht auf eine zweite Wiederholung dieser Prüfung (Zweitwiederholung). <sup>2</sup>D.h. die Prüfung gilt bei erstmaligem Nichtbestehen als nicht unternommen.
- (3) In allen von Absatz 2 abweichenden Fällen kann eine nicht bestandene Wiederholungsprüfung nur in begründeten Ausnahmefällen auf Beschluss des Prüfungsausschusses noch einmal wiederholt werden.
- (4) <sup>1</sup>Wurde eine Prüfungsleistung nicht bestanden, so kann diese frühestens nach sechs Wochen und soll spätestens nach sechs Monaten wiederholt werden. <sup>2</sup>Der Prüfling wird vom Prüfungsausschuss unmittelbar nach der nicht bestandenen Prüfungsleistung aufgefordert, diese innerhalb der genannten Frist zu wiederholen. <sup>3</sup>Bei der Meldung zur Wiederholungsprüfung weist der Prüfungsausschuss den Prüfling außerdem darauf hin, dass bei Versäumnis dieses Termins (§ 9 Absätze 1 und 2) oder bei erneutem Nichtbestehen die Prüfung endgültig nicht bestanden ist, soweit nicht die Voraussetzungen für einen weiteren Wiederholungsversuch (Absätze 2 und 3) vorliegen.
- (5) <sup>1</sup>Ein erfolgloser Versuch, in einem dem Masterstudiengang Umweltsysteme und Ressourcenmanagement entsprechenden Studiengang an einer anderen Universität oder gleichgestellten Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland eine Prüfungsleistung abzulegen, wird auf die Wiederholungsmöglichkeiten nach den Absätzen 1, 2 und 3 angerechnet.

## § 12 Zeugnisse und Bescheinigungen

- (1) <sup>1</sup>Über die bestandene Masterprüfung ist unverzüglich jeweils ein Zeugnis in deutscher und englischer Sprache auszustellen (*Anlage 3a, Annex 3b*). <sup>2</sup>Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht wurde.
- (2) In einem „Diploma Supplement“ werden die speziellen Inhalte des Masterstudienprogramms in deutscher (*Anlage 4a*) und englischer Sprache (*Annex 4b*) näher erläutert.

- (3) <sup>1</sup>Ist die Masterprüfung nicht bestanden oder gilt sie als nicht bestanden, so erteilt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses hierüber einen schriftlichen Bescheid, der auch darüber Auskunft gibt, ob und ggf. in welchem Umfang und an welchem Termin oder innerhalb welcher Frist Prüfungsleistungen wiederholt werden können. <sup>2</sup>Der Bescheid über eine endgültig nicht bestandene Masterprüfung ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen (vgl. § 16).
- (4) <sup>1</sup>Beim Verlassen der Hochschule oder beim Wechsel des Studienganges wird im Übrigen nur auf Antrag eine Bescheinigung über erbrachte Prüfungs- und Studienleistungen und deren Bewertung und noch fehlende Prüfungs- und Studienleistungen ausgestellt. <sup>2</sup>Die Bescheinigung muss zudem den Hinweis darauf enthalten, ob die Masterprüfung nicht bestanden oder endgültig nicht bestanden ist.

### § 13 Ungültigkeit der Prüfung

- (1) Wurde bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung der Prüfling getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für „nicht bestanden“ erklären.
- (2) <sup>1</sup>Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass der Prüfling hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. <sup>2</sup>Wurde die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen über die Rücknahme rechtswidriger Verwaltungsakte.
- (3) Dem Prüfling ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Erörterung der Angelegenheit mit dem Prüfungsausschuss zu geben.
- (4) <sup>1</sup>Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und durch ein richtiges Zeugnis oder eine Bescheinigung nach § 12 zu ersetzen. <sup>2</sup>Mit dem unrichtigen Prüfungszeugnis ist auch die entsprechende Urkunde einzuziehen, wenn die Prüfung auf Grund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. <sup>3</sup>Eine Entscheidung nach den Absätzen 1 und 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

### § 14 Einsicht in die Prüfungsakte

<sup>1</sup>Dem Prüfling wird auf Antrag nach Abschluss jeder Studien begleitenden Prüfung und Abschluss der Masterprüfung Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die Bemerkungen der Prüfenden, in die Prüfungsprotokolle und ggf. in die Gutachten zur Masterarbeit gewährt. <sup>2</sup>Der Antrag ist in der Regel spätestens innerhalb von sechs Monaten nach Bestehen der jeweiligen Prüfung oder des Bescheides über die nicht bestandene Prüfung beim Prüfungsausschuss zu stellen. <sup>3</sup>Der Prüfungsausschuss bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

### § 15 Einzelfallentscheidungen, Widerspruchsverfahren

- (1) <sup>1</sup>Ablehnende Entscheidungen und andere belastende Verwaltungsakte, die nach dieser Prüfungsordnung getroffen werden, sind schriftlich zu begründen, mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen und nach § 41 VwVfG bekannt zu geben. <sup>2</sup>Gegen diese Entscheidungen kann innerhalb eines Monats nach Zugang des Bescheides Widerspruch beim Prüfungsausschuss nach den §§ 68 ff. der Verwaltungsgerichtsordnung eingelegt werden.
- (2) <sup>1</sup>Über den Widerspruch entscheidet der Prüfungsausschuss. <sup>2</sup>Soweit sich der Widerspruch gegen eine Bewertung einer oder eines Prüfenden richtet, entscheidet der Prüfungsausschuss nach Überprüfung gemäß den Absätzen 3 und 5.

- (3) <sup>1</sup>Bringt der Prüfling in seinem Widerspruch begründete Einwendungen gegen prüfungsspezifische Wertungen und fachliche Bewertungen einer oder eines Prüfenden vor, leitet der Prüfungsausschuss den Widerspruch dieser oder diesem Prüfenden zur Überprüfung zu. <sup>2</sup>Ändert die oder der Prüfende die Bewertung antragsgemäß, so hilft der Prüfungsausschuss dem Widerspruch ab. <sup>3</sup>Andernfalls überprüft der Prüfungsausschuss die Entscheidung aufgrund der Stellungnahme der oder des Prüfenden insbesondere darauf, ob
- das Prüfungsverfahren nicht ordnungsgemäß durchgeführt worden ist,
  - bei der Bewertung von einem falschen Sachverhalt ausgegangen worden ist,
  - allgemeingültige Bewertungsgrundsätze nicht beachtet worden sind,
  - eine vertretbare und folgerichtig begründete Lösung als falsch gewertet worden ist,
  - sich die oder der Prüfende von sachfremden Erwägungen hat leiten lassen.
- <sup>4</sup>Entsprechendes gilt, wenn sich der Widerspruch gegen die Bewertung durch mehrere Prüfende richtet.
- (4) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss bestellt für das Widerspruchsverfahren auf Antrag des Prüflings eine Gutachterin oder einen Gutachter. <sup>2</sup>Die Gutachterin oder der Gutachter muss die Qualifikation nach § 5 Absatz 1 Sätze 2 bis 4 besitzen. <sup>3</sup>Dem Prüfling und der Gutachterin oder dem Gutachter ist vor der Entscheidung nach den Absätzen 2 und 6 Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.
- (5) Soweit der Prüfungsausschuss bei einem Verstoß nach Absatz 3 Satz 3 Nrn. a) bis e) dem Widerspruch nicht bereits in diesem Stand des Verfahrens abhilft oder begründete Einwendungen gegen prüfungsspezifische oder fachliche Bewertungen vorliegen, ohne dass die oder der Prüfende ihre oder seine Entscheidung entsprechend ändert, werden Prüfungsleistungen durch andere, mit der Abnahme dieser Prüfung bisher nicht befasste Prüfende erneut bewertet, oder die mündliche Prüfung wird wiederholt.
- (6) Hilft der Prüfungsausschuss dem Widerspruch nicht ab oder unterbleibt eine Neubewertung oder Wiederholung der Prüfungsleistung, entscheidet der Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik/ Informatik über den Widerspruch.
- (7) <sup>1</sup>Über den Widerspruch soll innerhalb eines Monats entschieden werden. <sup>2</sup>Wird dem Widerspruch nicht abgeholfen, bescheidet die Dekanin oder der Dekan die Widerspruchsführerin oder den Widerspruchsführer.
- (8) Das Widerspruchsverfahren darf nicht zur Verschlechterung der Prüfungsnote führen.

## Zweiter Teil: Masterprüfung

### § 16 Art und Umfang der Masterprüfung

- (1) <sup>1</sup>Die Masterprüfung besteht aus
- mit Modulen verbundenen Studien begleitenden Prüfungen im Umfang von wenigstens 90 ECTS-Punkten,
  - der Masterarbeit und ihrer Präsentation.
  - <sup>2</sup>Die Prüfungen in den Modulen können auf Antrag im Sinne von § 11 Absatz 2 als Freiver such gewertet werden.
- (2) Die inhaltlichen Prüfungsanforderungen sind in **Anlage 5** beschrieben.

### § 17 Zulassung zur Masterarbeit

- (1) <sup>1</sup>Der Antrag auf Zulassung (Meldung) zur Masterarbeit ist schriftlich beim Prüfungsausschuss innerhalb des vom Prüfungsausschuss festzusetzenden Zeitraums zu stellen. <sup>2</sup>Meldefristen, die vom Prüfungsausschuss gesetzt sind, können bei Vorliegen triftiger Gründe verlängert oder rück-

wirkend verlängert werden, insbesondere, wenn es unbillig wäre, die durch den Fristablauf eingetretenen Rechtsfolgen bestehen zu lassen.

- (2) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer
- die Voraussetzungen gemäß **Anlage 2** erfüllt und
  - mindestens ein Semester vor dem Antrag auf Zulassung zu der Masterarbeit an der Universität Osnabrück für das Masterprogramm Umweltsysteme und Ressourcenmanagement eingeschrieben ist.
- (3) Zur Masterarbeit kann auf Antrag zugelassen werden, wer mit Modulen verbundene Studien begleitende Prüfungen gemäß **Anlage 2** im Umfang von wenigstens 72 ECTS-Punkten bestanden hat.
- (4) <sup>1</sup>Der Meldung zur Masterarbeit sind beizufügen
- die Nachweise der Studien begleitenden Prüfungen gemäß **Anlage 2**,
  - eine Erklärung darüber, ob bereits eine Masterprüfung oder Teile dieser Prüfung im Studiengang Umweltsysteme und Ressourcenmanagement oder einem diesem entsprechenden Studiengang an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule nicht bestanden wurden,
  - Vorschläge für Prüfende,
  - eine Darstellung des Bildungsgangs und
  - ein Lichtbild neueren Datums.
  - <sup>2</sup>Ist es nicht möglich, eine nach Satz 1 erforderliche Unterlage in der vorgeschriebenen Weise beizufügen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, den Nachweis auf andere Art zu führen.
- (5) <sup>1</sup>Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. <sup>2</sup>Die Zulassung wird versagt, wenn
- die Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind,
  - die Unterlagen unvollständig sind
- oder
- die Masterprüfung im Studiengang Umweltsysteme und Ressourcenmanagement an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule bereits endgültig nicht bestanden ist.
- (6) Die Bekanntgabe der Zulassung einschließlich der Prüfungstermine und der Versagung der Zulassung erfolgt nach § 41 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG).
- (7) Der Zulassungsantrag kann bis zur Ausgabe des Themas der Masterarbeit zurückgezogen werden.

## § 18 Masterarbeit

- (1) <sup>1</sup>Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus der Angewandten Systemwissenschaft selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. <sup>2</sup>Thema und Aufgabenstellung der Masterarbeit müssen dem Prüfungszweck (§ 1 Absatz 2) und der Bearbeitungszeit nach Absatz 5 entsprechen. <sup>3</sup>Die Art der Aufgabe und die Aufgabenstellung müssen mit der Ausgabe des Themas festliegen. <sup>4</sup>Die Arbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden, eine Zusammenfassung der Arbeit soll in beiden Sprachen erfolgen.
- (2) <sup>1</sup>Die Masterarbeit kann in Form einer Gruppenarbeit angefertigt werden. <sup>2</sup>Der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Prüflings muss auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien als individuelle Prüfungsleistung deutlich abgrenzbar und für sich bewertbar sein und den Anforderungen nach Absatz 1 entsprechen.
- (3) <sup>1</sup>Das Thema der Masterarbeit kann nur von Prüfenden nach § 5 Absatz 1 Sätze 2 und 3 festgelegt werden. <sup>2</sup>Die oder der Zweitprüfende muss prüfungsberechtigt nach § 5 Absatz 1 Satz 2 sein. <sup>3</sup>Mindestens eine oder einer der Prüfenden muss der Universität Osnabrück angehören und mindestens eine oder einer der Hochschullehrergruppe angehören oder habilitiert sein.

- (4) <sup>1</sup>Das Thema wird von der oder dem Erstprüfenden festgelegt. <sup>2</sup>Auf Antrag des Prüflings sorgt der Prüfungsausschuss dafür, dass der Prüfling rechtzeitig ein Thema erhält. <sup>3</sup>Die Ausgabe des Themas erfolgt über die Studiendekanin oder den Studiendekan; die Ausgabe ist aktenkundig zu machen. <sup>4</sup>Mit der Ausgabe des Themas werden die oder der Prüfende, die oder der das Thema festgelegt hat (Erstprüfende oder Erstprüfender), und die oder der Zweitprüfende bestellt. <sup>5</sup>Während der Anfertigung der Arbeit wird der Prüfling von der oder dem Erstprüfenden betreut.
- (5) <sup>1</sup>Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Ablieferung der Masterarbeit beträgt sechs Monate. <sup>2</sup>Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit nach Satz 1 zurückgegeben werden. <sup>3</sup>Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag die Bearbeitungszeit ausnahmsweise bis zur Gesamtdauer von neun Monaten verlängert werden.
- (6) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass er die Arbeit – bei einer Gruppenarbeit den entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (7) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim zuständigen Prüfungsamt abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen.
- (8) <sup>1</sup>Die Masterarbeit ist in der Regel innerhalb von vier Wochen nach ihrer Abgabe durch beide Prüfende nach § 10 Absatz 2 bis 4 zu bewerten. <sup>2</sup>Bewertet nur ein Prüfer die Arbeit als „nicht bestanden“, ist ein dritter Prüfer hinzuzuziehen.

## § 19 Wiederholung der Masterarbeit

- (1) <sup>1</sup>Die Masterarbeit kann, wenn sie mit „nicht bestanden“ bewertet wurde oder als mit „nicht bestanden“ bewertet gilt, einmal wiederholt werden; eine zweite Wiederholung ist ausgeschlossen. <sup>2</sup>Eine Rückgabe des Themas nach § 18 Absatz 5 Satz 2 bei der Wiederholung der Masterarbeit ist jedoch nur zulässig, wenn von dieser Möglichkeit nicht schon bei der ersten Arbeit Gebrauch gemacht worden ist.
- (2) Das neue Thema der Masterarbeit wird in angemessener Frist, in der Regel innerhalb von drei Monaten nach Bewertung der ersten Arbeit, ausgegeben.
- (3) § 11 Absatz 5 gilt entsprechend.

## § 20 Gesamtergebnis der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die vorgeschriebenen Studien begleitenden Prüfungen gemäß *Anlage 2* bestanden sind und die Masterarbeit und ihre Präsentation mit mindestens „ausreichend“ bewertet ist.
- (2) Die Gesamtnote für die erbrachten Studien begleitenden Prüfungsleistungen errechnet sich aus dem Durchschnitt der jeweils ungerundeten Noten dieser Leistungen mit den entsprechenden ECTS-Punkten als Gewichten.
- (3) Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich aus dem ungerundeten Durchschnitt der Noten für die Masterarbeit und der ungerundeten Gesamtnote für die Studien begleitenden Prüfungsleistungen im Verhältnis 1:1; § 11 Absatz 4 gilt entsprechend.
- (4) <sup>1</sup>Bei einem Notendurchschnitt von 1,0 bis 1,5 einschließlich verleiht die Studiendekanin oder der Studiendekan der oder dem Studierenden das Prädikat „mit Auszeichnung bestanden“. <sup>2</sup>Das Prädikat ist auf dem Zeugnis zu vermerken.
- (5) Die Masterprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn eine Studien begleitende Fachprüfung oder die Masterarbeit mit „nicht bestanden“ bewertet ist oder als mit „nicht bestanden“ bewertet gilt und eine Wiederholungsmöglichkeit nicht mehr besteht..

## **Dritter Teil: Schlussvorschriften**

### **§ 21 In-Kraft-Treten**

Diese Prüfungsordnung tritt nach ihrer Genehmigung durch das Präsidium der Universität Osnabrück am Tag nach ihrer Bekanntmachung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Universität Osnabrück in Kraft.

## Anlage 1a

Universität Osnabrück  
Fachbereich Mathematik/ Informatik

### Urkunde

Die Universität Osnabrück,  
Fachbereich Mathematik/ Informatik,  
verleiht mit dieser Urkunde

Frau/ Herrn\*

.....,

geb. am ..... in .....

den Hochschulgrad

### Master of Science (MSc)

nachdem sie/ er\* die Masterprüfung im Studiengang Umweltsysteme und Ressourcenmanagement\*

am ..... mit der Note

mit Auszeichnung\* bestanden/ bestanden hat.

(Siegel der Hochschule)

Osnabrück, den .....

.....  
(Dekanin/ Dekan des Fachbereiches Mathematik/  
Informatik)\*

.....  
(Der Studiendekan)

\* Zutreffendes einsetzen.

**Annex 1b**

University of Osnabrück  
Department of Mathematics and Computer Sciences

**Certificate**

The University of Osnabrück,  
Department of Mathematics and Computer Sciences,  
hereby awards

Ms/ Mrs/ Mr\*  
.....,

born ..... at .....

the degree of a

**Master of Science (MSc)**

in Environmental Systems and Resource Management\*

He passed the Master examination with the total grade

Excellent\*

on .....

(seal of the university)

Osnabrück, .....

.....  
(Dean of the Department of Mathematics and  
Computer Science)

.....  
(Head of the Board of Examination)

\* Fill in as appropriate.

## Anlage 2

### Prüfungsleistungen für die Zulassung zur Masterarbeit

#### (1) ECTS-Kreditpunkte:

- (a) Für die Zulassung zur Masterarbeit sind Prüfungsleistungen im Umfang von 90 ECTS-Punkten gemäß §§ 3,16 zu erbringen. In die Gesamtnote der Masterprüfung gehen nur die Noten von Prüfungsleistungen im Umfang von 78 ECTS-Punkten gemäß Abschnitt (2) dieser Anlage und die Note der Masterarbeit ein.
- (b) Studierende mit einem anderen ersten berufsqualifizierenden Abschluss als „Angewandte Systemwissenschaft“ müssen mindestens die folgenden Grundlagen-Kenntnisse aus dem Bachelorstudiengang „Angewandte Systemwissenschaft“ nachweisen.
- Einführung in die Systemwissenschaft (2+2 SWS, 6 ECTS)
  - Gleichungsbasierte Modelle I (4+2 SWS, 9 ECTS)

Über die Anerkennung vorgelegter Qualifikationsnachweise entscheidet der Prüfungsausschuss. Die hierbei erbrachten Leistungspunkte gehen nicht in die Gesamtnote der Masterprüfung ein.

- (c) Studierende mit einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss in „Mathematik“ oder „Informatik“ müssen im Umfang von 18 ECTS grundlegende Veranstaltungen im gewählten Anwendungsfach nachholen. Die hierbei erzielten Leistungspunkte gehen in die Gesamtnote der Masterprüfung ein. Im gleichen Umfang (18 ECTS) verringert sich der Umfang der zu erbringenden Prüfungsleistungen im Wahlpflichtbereich Mathematik/ Informatik.
- (d) Studierende mit einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss in einem nach § 2 (1) der Ordnung über besondere Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen aufgeführten Fach müssen im Umfang von 18 ECTS grundlegende Veranstaltungen in Mathematik (Lineare Algebra und Analysis) oder Informatik (Informatik A und B) nachholen. Die hierbei erzielten Leistungspunkte gehen in die Gesamtnote der Masterprüfung ein. Im gleichen Umfang (18 ECTS) verringert sich der Umfang der im gewählten Nebenfach zu erbringenden Prüfungsleistungen.
- (e) Für zum Master-Studiengang zugelassene Studierende mit einem anderen ersten berufsqualifizierenden Abschluss als den unter Abschnitt 1 (b – d) genannten trifft der Prüfungsausschuss gesonderte Regelungen.

#### (2) Studien begleitende Prüfungen

Folgende Prüfungen gehen in die Gesamtnote der Masterprüfung ein.

- a) Für Studierende mit BSc „Angewandte Systemwissenschaft“

Lehrveranstaltung	ECTS
Wahlpflichtveranstaltungen Systemwissenschaft	24
Hauptseminar Systemwissenschaft	3
Wahlpflicht Mathematik und/ oder Informatik	27
Anwendungsfach (Wahlpflicht)	24
Summe der relevanten Prüfungsleistungen	78

- b) Für Studierende mit BSc „Mathematik“ und/ oder „Informatik“

Lehrveranstaltung	ECTS
Wahlpflichtveranstaltungen Systemwissenschaft	24
Hauptseminar Systemwissenschaft	3
Wahlpflicht Mathematik oder Informatik	9
Anwendungsfach – Grundlagen (gemäß Abschnitt 1c)	18
Anwendungsfach – Vertiefung (Wahlpflicht)	24
Summe der relevanten Prüfungsleistungen	78

- c) Für Studierende mit BSc, MSc, Diplom, Promotion in einem nach § 2(1) der Ordnung über besondere Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen zugelassenen Fach

Lehrveranstaltung	ECTS
Wahlpflichtveranstaltungen Systemwissenschaft	24
Hauptseminar Systemwissenschaft	3
Grundlagen Mathematik und/ oder Informatik (gemäß Abschnitt 1d)	18
Vertiefung Mathematik und/ oder Informatik (Wahlpflicht)	27
Anwendungsfach – Vertiefung	6
Summe der relevanten Prüfungsleistungen	78

**Anlage 3a**

Universität Osnabrück  
 Fachbereich Mathematik/ Informatik

**Zeugnis über die Masterprüfung**

Frau/ Herr \*) .....  
 geboren am .....

hat die Masterprüfung im Studiengang Umweltsysteme und Ressourcenmanagement\*)

mit Auszeichnung/ mit der Gesamtnote \*)\*\*)\*\*\*\*\*)

.....

bestanden.

<u>Studienbegleitende Prüfungen in *****)</u>	ECTS-Pkte.	Beurteilung	Prüferin/ Prüfer*)
1. Umweltsysteme und Ressourcenmanagement	.....	.....	.....
2.	.....	.....	.....
3.	.....	.....	.....
4. Mathematik	.....	.....	.....
5.	.....	.....	.....
6. Informatik	.....	.....	.....
7.	.....	.....	.....
8.	.....	.....	.....
9. Anwendungsfach	.....	.....	.....
10.	.....	.....	.....

**Masterarbeit**

Thema: .....  
 .....

Beurteilung: .....

- 1. Prüferin/ Prüfer\*): .....
- 2. Prüferin/ Prüfer\*): .....

....., den .....  
 (Ort) (Datum)

(Siegel der Hochschule) ..... (Der/ Die Studiendekan/ Studiendekanin\*)

\*) Zutreffendes einsetzen.  
 \*\*) Notenstufen: sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend.  
 \*\*\*) Unzutreffendes streichen.  
 \*\*\*\*\*) Bezeichnung des Moduls einsetzen.

**Annex 3b**

University of Osnabrück  
 Department of Mathematics and Computer Science

**Diploma of Master Examination**

Ms/ Mrs/ Mr\*) .....  
 born .....

has passed the Master examination in Environmental Systems and Resource Management\*)

with distinction/ with the grade\*)\*\*)\*\*\*)

.....

<u>Collateral examinations *****)</u>	Credits	grade	examiner
1. Angewandte Systemwissenschaft	.....	.....	.....
2.	.....	.....	.....
3.	.....	.....	.....
4. Mathematik	.....	.....	.....
5.	.....	.....	.....
6. Informatik	.....	.....	.....
7.	.....	.....	.....
8.	.....	.....	.....
9. Anwendungsfach	.....	.....	.....
10.	.....	.....	.....

**Master thesis**

Subject: .....  
 .....

Grade: .....

1. Examiner: .....

2. Examiner: .....

.....  
 (City) (Date)

(seal)

.....  
 (Head of the Board of Examination)

\*) Zutreffendes einsetzen.  
 \*\*) Notenstufen: excellent, good, satisfactory, passed.  
 \*\*\*) Unzutreffendes streichen.  
 \*\*\*\*\*) Englische Bezeichnung des Moduls einsetzen.

## Anlage 4a




---

## Diploma Supplement

Diese Diploma Supplement-Vorlage wurde von der Europäischen Kommission, dem Europarat und UNESCO/CEPES entwickelt. Das Diploma Supplement soll hinreichende Daten zur Verfügung stellen, die die internationale Transparenz und angemessene akademische und berufliche Anerkennung von Qualifikationen (Urkunden, Zeugnisse, Abschlüsse, Zertifikate, etc.) verbessern. Das Diploma Supplement beschreibt Eigenschaften, Stufe, Zusammenhang, Inhalte sowie Art des Abschlusses des Studiums, das von der in der Originalurkunde bezeichneten Person erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Originalurkunde muss diesem Diploma Supplement beigefügt werden. Das Diploma Supplement sollte frei sein von jeglichen Werturteilen, Äquivalenzaussagen oder Empfehlungen zur Anerkennung. Es sollte Angaben in allen acht Abschnitten enthalten. Wenn keine Angaben gemacht werden, sollte dies durch eine Begründung erläutert werden.

---

### 1. ANGABEN ZUM INHABER/ZUR INHABERIN DER QUALIFIKATION

1.1 Familienname / 1.2 Vorname

1.3 Geburtsdatum, Geburtsort, Geburtsland

1.4 Matrikelnummer oder Code des/der Studierenden

### 2. ANGABEN ZUR QUALIFIKATION

2.1 Bezeichnung der Qualifikation (ausgeschrieben, abgekürzt)

Bezeichnung des Titels (ausgeschrieben, abgekürzt)

2.2 Hauptstudienfach oder –fächer für die Qualifikation

2.3 Name der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat

Status (Typ / Trägerschaft )

2.4 Name der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat

Status (Typ / Trägerschaft)

2.5 Im Unterricht / in der Prüfung verwendete Sprache(n)

Datum der Zertifizierung:

---

Vorsitzender des Prüfungsausschusses

### **3. ANGABEN ZUR EBENE DER QUALIFIKATION**

**3.1 Ebene der Qualifikation**

**3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)**

**3.3 Zugangsvoraussetzung(en)**

### **4. ANGABEN ZUM INHALT UND ZU DEN ERZIELTEN ERGEBNISSEN**

**4.1 Studienform**

**4.2 Anforderungen des Studiengangs/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin**

**4.3 Einzelheiten zum Studiengang**

**4.4 Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten**

**4.5 Gesamtnote**

**Datum der Zertifizierung:**

\_\_\_\_\_  
**Vorsitzender des Prüfungsausschusses**

## **5. ANGABEN ZUM STATUS DER QUALIFIKATION**

### **5.1 Zugang zu weiterführenden Studien**

### **5.2 Beruflicher Status**

## **6. WEITERE ANGABEN**

### **6.1 Weitere Angaben**

### **6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben**

## **7. ZERTIFIZIERUNG**

Dieses Diploma Supplement nimmt Bezug auf folgende Original-Dokumente:  
Urkunde über die Verleihung des Grades vom [Datum]  
Prüfungszeugnis vom [Datum]  
Transkript vom [Datum]

**Datum der Zertifizierung:** \_\_\_\_\_

**Offizieller Stempel/Siegel**

**Vorsitzender des Prüfungsausschusses**

## **8. ANGABEN ZUM NATIONALEN HOCHSCHULSYSTEM**

Die Informationen über das nationale Hochschulsystem auf den folgenden Seiten geben Auskunft über den Grad der Qualifikation und den Typ der Institution, die sie vergeben hat.

**8. INFORMATIONEN ZUM HOCHSCHULSYSTEM IN DEUTSCHLAND<sup>1</sup>**

**8.1 Die unterschiedlichen Hochschulen und ihr institutioneller Status**

Die Hochschulbildung wird in Deutschland von drei Arten von Hochschulen angeboten.<sup>2</sup>

- *Universitäten*, einschließlich verschiedener spezialisierter Institutionen, bieten das gesamte Spektrum akademischer Disziplinen an. Traditionell liegt der Schwerpunkt an deutschen Universitäten besonders auf der Grundlagenforschung, so dass das fortgeschrittene Studium vor allem theoretisch ausgerichtet und forschungsorientiert ist.

- *Fachhochschulen* konzentrieren ihre Studienangebote auf ingenieurwissenschaftliche und technische Fächer, wirtschaftswissenschaftliche Fächer, Sozialarbeit und Design. Der Auftrag von angewandter Forschung und Entwicklung impliziert einen klaren praxisorientierten Ansatz und eine berufsbezogene Ausrichtung des Studiums, was häufig integrierte und begleitete Praktika in Industrie, Unternehmen oder anderen einschlägigen Einrichtungen einschließt.

- *Kunst- und Musikhochschulen* bieten Studiengänge für künstlerische Tätigkeiten an, in Bildender Kunst, Schauspiel und Musik, in den Bereichen Regie, Produktion und Drehbuch für Theater, Film und andere Medien sowie in den Bereichen Design, Architektur, Medien und Kommunikation.

Hochschulen sind entweder staatliche oder staatlich anerkannte Institutionen. Sowohl in ihrem Handeln einschließlich der Planung von

Studiengängen als auch in der Festsetzung und Zuerkennung von Studienabschlüssen unterliegen sie der Hochschulgesetzgebung.

**8.2 Studiengänge und -abschlüsse**

In allen drei Hochschultypen wurden die Studiengänge traditionell als integrierte „lange“ (einstufige) Studiengänge angeboten, die entweder zum Diplom oder zum Magister Artium führen oder mit einer Staatsprüfung abschließen.

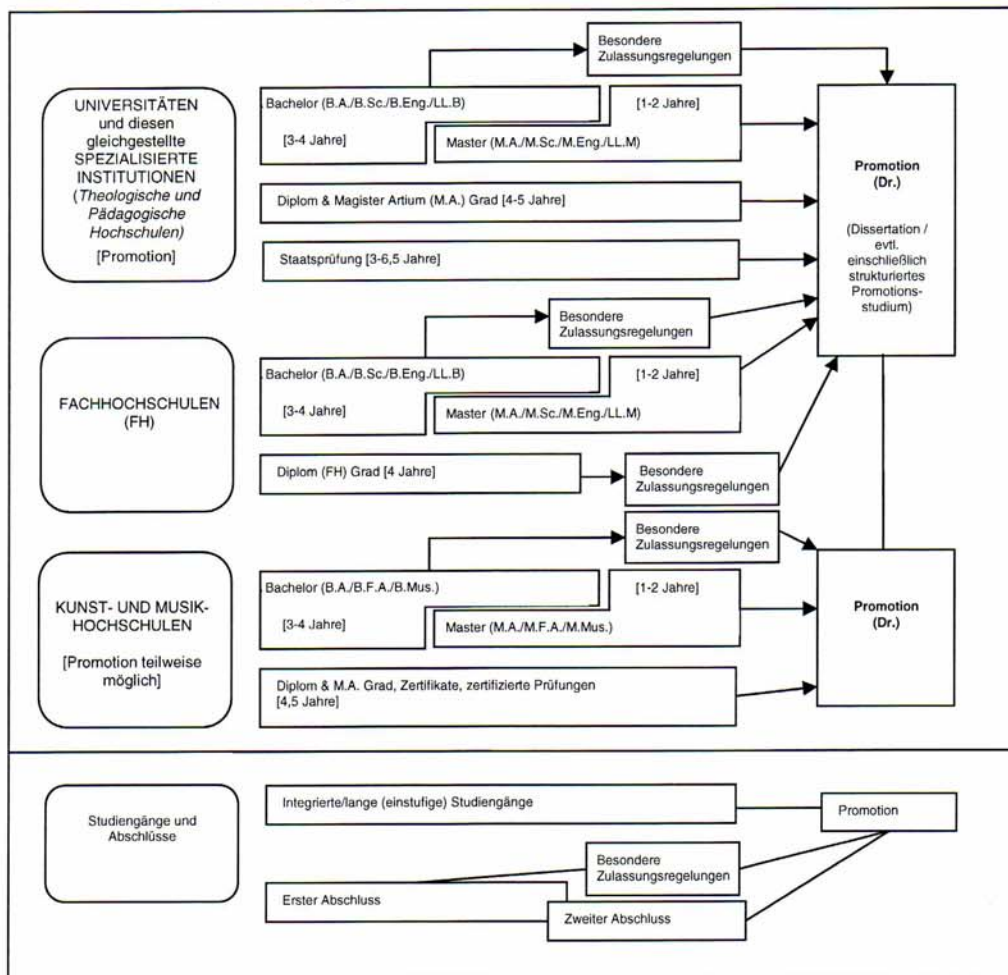
Im Rahmen des Bologna-Prozesses wird das einstufige Studiensystem sukzessive durch ein zweistufiges ersetzt. Seit 1998 besteht die Möglichkeit, parallel zu oder anstelle von traditionellen Studiengängen gestufte Studiengänge (Bachelor und Master) anzubieten. Dies soll den Studierenden mehr Wahlmöglichkeiten und Flexibilität beim Planen und Verfolgen ihrer Lernziele bieten, sowie Studiengänge international kompatibel machen.

Einzelheiten s. Abschnitte 8.4.1, 8.4.2 bzw. 8.4.3 Tab. 1 gibt eine zusammenfassende Übersicht.

**8.3 Anerkennung/Akkreditierung von Studiengängen und Abschlüssen**

Um die Qualität und die Vergleichbarkeit von Qualifikationen sicher zu stellen, müssen sich sowohl die Organisation und Struktur von Studiengängen als auch die grundsätzlichen Anforderungen an Studienabschlüsse an den Prinzipien und Regelungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK) orientieren.<sup>3</sup> Seit 1999 existiert ein bundesweites Akkreditierungssystem für Studiengänge unter der Aufsicht des Akkreditierungsrates, nach dem alle neu eingeführten Studiengänge akkreditiert werden. Akkreditierte Studiengänge sind berechtigt, das Qualitätssiegel des Akkreditierungsrates zu führen.<sup>4</sup>

**Tab. 1: Institutionen, Studiengänge und Abschlüsse im Deutschen Hochschulsystem**



## 8.4 Organisation und Struktur der Studiengänge

Die folgenden Studiengänge können von allen drei Hochschultypen angeboten werden. Bachelor- und Masterstudiengänge können nacheinander, an unterschiedlichen Hochschulen, an unterschiedlichen Hochschultypen und mit Phasen der Erwerbstätigkeit zwischen der ersten und der zweiten Qualifikationsstufe studiert werden. Bei der Planung werden Module und das Europäische System zur Akkumulation und Transfer von Kreditpunkten (ECTS) verwendet, wobei einem Semester 30 Kreditpunkte entsprechen.

### 8.4.1 Bachelor

In Bachelorstudiengängen werden wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen vermittelt. Der Bachelorabschluss wird nach 3 bis 4 Jahren vergeben. Zum Bachelorstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Bachelor abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden.<sup>5</sup> Studiengänge der ersten Qualifikationsstufe (Bachelor) schließen mit den Graden Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) oder Bachelor of Music (B.Mus.) ab.

### 8.4.2 Master

Der Master ist der zweite Studienabschluss nach weiteren 1 bis 2 Jahren. Masterstudiengänge sind nach den Profiltypen „stärker anwendungsorientiert“ und „stärker forschungsorientiert“ zu differenzieren. Die Hochschulen legen für jeden Masterstudiengang das Profil fest.

Zum Masterstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Master abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden.<sup>5</sup> Studiengänge der zweiten Qualifikationsstufe (Master) schließen mit den Graden Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.) oder Master of Music (M.Mus.) ab. Weiterbildende Masterstudiengänge, sowie solche, die inhaltlich nicht auf den vorangegangenen Bachelorstudiengang aufbauen können andere Bezeichnungen erhalten (z.B. MBA).

### 8.4.3 Integrierte „lange“ einstufige Studiengänge: Diplom, Magister Artium, Staatsprüfung

Ein integrierter Studiengang ist entweder mono-disziplinär (Diplomabschlüsse und die meisten Staatsprüfungen) oder besteht aus einer Kombination von entweder zwei Hauptfächern oder einem Haupt- und zwei Nebenfächern (Magister Artium). Das Vorstudium (1,5 bis 2 Jahre) dient der breiten Orientierung und dem Grundlagentenerwerb im jeweiligen Fach. Eine Zwischenprüfung (bzw. Vordiplom) ist Voraussetzung für die Zulassung zum Hauptstudium, d.h. zum fortgeschrittenen Studium und der Spezialisierung. Voraussetzung für den Abschluss sind die Vorlage einer schriftlichen Abschlussarbeit (Dauer bis zu 6 Monaten) und umfangreiche schriftliche und mündliche Abschlussprüfungen. Ähnliche Regelungen gelten für die Staatsprüfung. Die erworbene Qualifikation entspricht dem Master.

- Die Regelstudienzeit an *Universitäten* beträgt bei integrierten Studiengängen 4 bis 5 Jahre (Diplom, Magister Artium) oder 3 bis 6,5 Jahre (Staatsprüfung). Mit dem Diplom werden ingenieur-, natur- und wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge abgeschlossen. In den Geisteswissenschaften ist der entsprechende Abschluss in der Regel der Magister Artium (M.A.). In den Sozialwissenschaften variiert die Praxis je nach Tradition der jeweiligen Hochschule. Juristische, medizinische, pharmazeutische und Lehramtsstudiengänge schließen mit der Staatsprüfung ab. Die drei Qualifikationen (Diplom, Magister Artium und Staatsprüfung) sind akademisch gleichwertig. Sie bilden die formale Voraussetzung zur Promotion. Weitere Zulassungsvoraussetzungen können von der Hochschule festgelegt werden, s. Abschnitt 8.5.

- Die Regelstudienzeit an *Fachhochschulen* (FH) beträgt bei integrierten Studiengängen 4 Jahre und schließt mit dem Diplom (FH) ab. Fachhochschulen haben kein Promotionsrecht; qualifizierte Absolventen können sich für die Zulassung zur Promotion an promotionsberechtigten Hochschulen bewerben, s. Abschnitt 8.5.

- Das Studium an *Kunst- und Musikhochschulen* ist in seiner Organisation und Struktur abhängig vom jeweiligen Fachgebiet und der individuellen Zielsetzung. Neben dem Diplom- bzw. Masterabschluss gibt es bei integrierten Studiengängen Zertifikate und zerti-

fizierte Abschlussprüfungen für spezielle Bereiche und berufliche Zwecke.

## 8.5 Promotion

Universitäten sowie gleichgestellte Hochschulen und einige Kunst- und Musikhochschulen sind promotionsberechtigt. Formale Voraussetzung für die Zulassung zur Promotion ist ein qualifizierter Masterabschluss (Fachhochschulen und Universitäten), ein Magisterabschluss, ein Diplom, eine Staatsprüfung oder ein äquivalenter ausländischer Abschluss. Besonders qualifizierte Inhaber eines Bachelorgrades oder eines Diplom (FH) können ohne einen weiteren Studienabschluss im Wege eines Eignungsfeststellungsverfahrens zur Promotion zugelassen werden. Die Universitäten bzw. promotionsberechtigten Hochschulen regeln sowohl die Zulassung zur Promotion als auch die Art der Eignungsprüfung. Voraussetzung für die Zulassung ist außerdem, dass das Promotionsprojekt von einem Hochschullehrer als Betreuer angenommen wird.

## 8.6 Benotungsskala

Die deutsche Benotungsskala umfasst üblicherweise 5 Grade (mit zahlenmäßigen Entsprechungen; es können auch Zwischennoten vergeben werden): „Sehr gut“ (1), „Gut“ (2), „Befriedigend“ (3), „Ausreichend“ (4), „Nicht ausreichend“ (5). Zum Bestehen ist mindestens die Note „Ausreichend“ (4) notwendig. Die Bezeichnung für die Noten kann in Einzelfällen und für den Doktorgrad abweichen. Außerdem verwenden Hochschulen zum Teil bereits die ECTS-Benotungsskala, die mit den Graden A (die besten 10%), B (die nächsten 25%), C (die nächsten 30%), D (die nächsten 25%) und E (die nächsten 10%) arbeitet.

## 8.7 Hochschulzugang

Die Allgemeine Hochschulreife (Abitur) nach 12 bis 13 Schuljahren ermöglicht den Zugang zu allen Studiengängen. Die Fachgebundene Hochschulreife ermöglicht den Zugang zu bestimmten Fächern. Das Studium an Fachhochschulen ist auch mit der Fachhochschulreife möglich, die in der Regel nach 12 Schuljahren erworben wird. Der Zugang zu Kunst- und Musikhochschulen kann auf der Grundlage von anderen bzw. zusätzlichen Voraussetzungen zum Nachweis einer besonderen Eignung erfolgen. Die Hochschulen können in bestimmten Fällen zusätzliche spezifische Zulassungsverfahren durchführen.

## 8.8 Informationsquellen in der Bundesrepublik

- Kultusministerkonferenz (KMK) (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland); Lennéstr. 6, D-53113 Bonn; Fax: +49(0)228/501-229; Tel.: +49(0)228/501-0
- Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen (ZaB) als deutsche NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- "Dokumentations- und Bildungsinformationsdienst" als deutscher Partner im EURYDICE-Netz, für Informationen zum Bildungswesen in Deutschland (www.kmk.org/doku/bildungswesen.htm; E-Mail: eurydice@kmk.org)
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK); Ahrstr. 39, D-53175 Bonn; Fax: +49(0)228/887-110; Tel.: +49(0)228/887-0; www.hrk.de; E-Mail: sekr@hrk.de
- "Hochschulkompass" der Hochschulrektorenkonferenz, enthält umfassende Informationen zu Hochschulen, Studiengängen etc. (www.hochschulkompass.de)

<sup>1</sup> Die Information berücksichtigt nur die Aspekte, die direkt das Diploma Supplement betreffen. Informationsstand 1.7.2005.

<sup>2</sup> Berufsakademien sind keine Hochschulen, es gibt sie nur in einigen Bundesländern. Sie bieten Studiengänge in enger Zusammenarbeit mit privaten Unternehmen an. Studierende erhalten einen offiziellen Abschluss und machen eine Ausbildung im Betrieb. Manche Berufsakademien bieten Bachelorstudiengänge an, deren Abschlüsse einem Bachelorgrad einer Hochschule gleichgestellt werden können, wenn sie von einer deutschen Akkreditierungsagentur akkreditiert sind.

<sup>3</sup> Ländergemeinsame Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 21.4.2005).

<sup>4</sup> „Gesetz zur Errichtung einer Stiftung „Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“, in Kraft getreten am 26.02.05, GV. NRW. 2005, Nr. 5, S. 45, in Verbindung mit der Vereinbarung der Länder zur Stiftung „Stiftung: Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004).

<sup>5</sup> Siehe Fußnote Nr. 4.

## Annex 4b




---

## Diploma Supplement

This Diploma Supplement model was developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free from any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.

---

### 1. HOLDER OF THE QUALIFICATION

**1.1 Family Name / 1.2 First Name**

**1.3 Date, Place, Country of Birth**

**1.4 Student ID Number or Code**

### 2. QUALIFICATION

**2.1 Name of Qualification** (full, abbreviated; in original language)

**Title Conferred** (full, abbreviated; in original language)

**2.2 Main Field(s) of Study**

**2.3 Institution Awarding the Qualification** (in original language)

**Status** (Type / Control)

**2.4 Institution Administering Studies** (in original language)

**Status** (Type / Control)

**2.5 Language(s) of Instruction/Examination**

**Certification Date:**

---

**Chairman Examination Committee**

### **3. LEVEL OF THE QUALIFICATION**

#### **3.1 Level**

#### **3.2 Official Length of Programme**

#### **3.3 Access Requirements**

### **4. CONTENTS AND RESULTS GAINED**

#### **4.1 Mode of Study**

#### **4.2 Programme Requirements/Qualification Profile of the Graduate**

#### **4.3 Programme Details**

#### **4.4 Grading Scheme**

#### **4.5 Overall Classification (in original language)**

**Certification Date:**

---

**Chairman Examination Committee**

## **5. FUNCTION OF THE QUALIFICATION**

### **5.1 Access to Further Study**

### **5.2 Professional Status**

## **6. ADDITIONAL INFORMATION**

### **6.1 Additional Information**

### **6.2 Further Information Sources**

## **7. CERTIFICATION**

This Diploma Supplement refers to the following original documents:  
Urkunde über die Verleihung des Grades vom [Date]  
Prüfungszeugnis vom [Datum]  
Transcript of Records vom [Date]

**Certification Date:** \_\_\_\_\_

**(Official Stamp/Seal)**

**Chairman Examination Committee**

## **8. NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM**

The information on the national higher education system on the following pages provides a context for the qualification and the type of higher education that awarded it.

**8. INFORMATION ON THE GERMAN HIGHER EDUCATION SYSTEM<sup>1</sup>**

**8.1 Types of Institutions and Institutional Status**

Higher education (HE) studies in Germany are offered at three types of Higher Education Institutions (HEI).<sup>2</sup>

- *Universitäten* (Universities) including various specialized institutions, offer the whole range of academic disciplines. In the German tradition, universities focus in particular on basic research so that advanced stages of study have mainly theoretical orientation and research-oriented components.

- *Fachhochschulen* (Universities of Applied Sciences) concentrate their study programmes in engineering and other technical disciplines, business-related studies, social work, and design areas. The common mission of applied research and development implies a distinct application-oriented focus and professional character of studies, which include integrated and supervised work assignments in industry, enterprises or other relevant institutions.

- *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music) offer studies for artistic careers in fine arts, performing arts and music; in such fields as directing, production, writing in theatre, film, and other media; and in a variety of design areas, architecture, media and communication.

Higher Education Institutions are either state or state-recognized institutions. In their operations, including the organization of studies and the designation and award of degrees, they are both subject to higher education legislation.

**8.2 Types of Programmes and Degrees Awarded**

Studies in all three types of institutions have traditionally been offered in integrated "long" (one-tier) programmes leading to *Diplom-* or *Magister Artium* degrees or completed by a *Staatsprüfung* (State Examination).

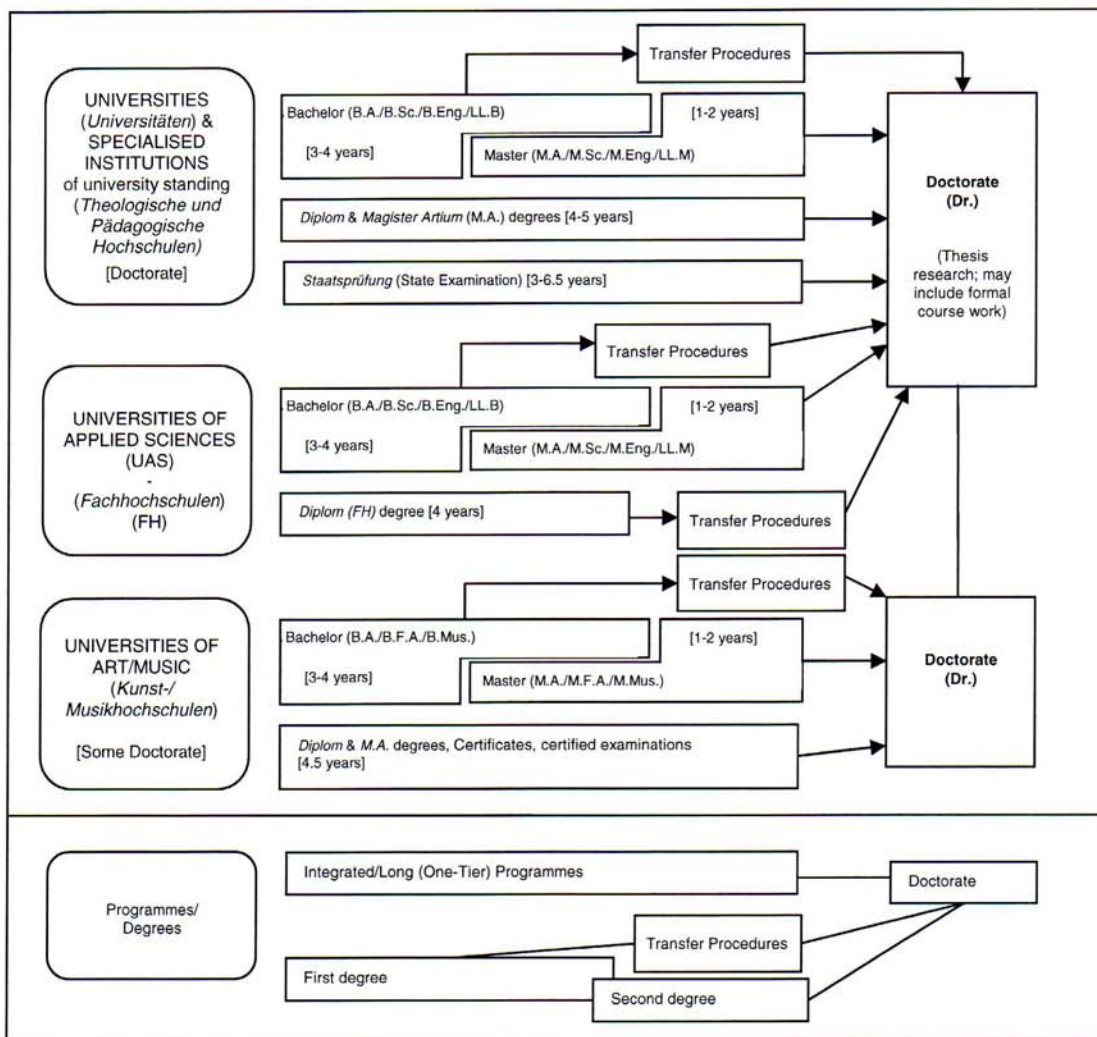
Within the framework of the Bologna-Process one-tier study programmes are successively being replaced by a two-tier study system. Since 1998, a scheme of first- and second-level degree programmes (Bachelor and Master) was introduced to be offered parallel to or instead of integrated "long" programmes. These programmes are designed to provide enlarged variety and flexibility to students in planning and pursuing educational objectives, they also enhance international compatibility of studies.

For details cf. Sec. 8.4.1, 8.4.2, and 8.4.3 respectively. Table 1 provides a synoptic summary.

**8.3 Approval/Accreditation of Programmes and Degrees**

To ensure quality and comparability of qualifications, the organization of studies and general degree requirements have to conform to principles and regulations established by the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany (KMK).<sup>3</sup> In 1999, a system of accreditation for programmes of study has become operational under the control of an Accreditation Council at national level. All new programmes have to be accredited under this scheme; after a successful accreditation they receive the quality-label of the Accreditation Council.<sup>4</sup>

**Table 1: Institutions, Programmes and Degrees in German Higher Education**



## 8.4 Organization and Structure of Studies

The following programmes apply to all three types of institutions. Bachelor's and Master's study courses may be studied consecutively, at various higher education institutions, at different types of higher education institutions and with phases of professional work between the first and the second qualification. The organization of the study programmes makes use of modular components and of the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) with 30 credits corresponding to one semester.

### 8.4.1 Bachelor

Bachelor degree study programmes lay the academic foundations, provide methodological skills and lead to qualifications related to the professional field. The Bachelor degree is awarded after 3 to 4 years.

The Bachelor degree programme includes a thesis requirement. Study courses leading to the Bachelor degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.<sup>5</sup>

First degree programmes (Bachelor) lead to Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) or Bachelor of Music (B.Mus.).

### 8.4.2 Master

Master is the second degree after another 1 to 2 years. Master study programmes must be differentiated by the profile types "more practice-oriented" and "more research-oriented". Higher Education Institutions define the profile of each Master study programme.

The Master degree study programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Master degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.<sup>6</sup>

Second degree programmes (Master) lead to Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (L.L.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.) or Master of Music (M.Mus.). Master study programmes, which are designed for continuing education or which do not build on the preceding Bachelor study programmes in terms of their content, may carry other designations (e.g. MBA).

### 8.4.3 Integrated "Long" Programmes (One-Tier):

#### *Diplom degrees, Magister Artium, Staatsprüfung*

An integrated study programme is either mono-disciplinary (*Diplom* degrees, most programmes completed by a *Staatsprüfung*) or comprises a combination of either two major or one major and two minor fields (*Magister Artium*). The first stage (1.5 to 2 years) focuses on broad orientations and foundations of the field(s) of study. An Intermediate Examination (*Diplom-Vorprüfung* for *Diplom* degrees; *Zwischenprüfung* or credit requirements for the *Magister Artium*) is prerequisite to enter the second stage of advanced studies and specializations. Degree requirements include submission of a thesis (up to 6 months duration) and comprehensive final written and oral examinations. Similar regulations apply to studies leading to a *Staatsprüfung*. The level of qualification is equivalent to the Master level.

- Integrated studies at *Universitäten (U)* last 4 to 5 years (*Diplom* degree, *Magister Artium*) or 3 to 6.5 years (*Staatsprüfung*). The *Diplom* degree is awarded in engineering disciplines, the natural sciences as well as economics and business. In the humanities, the corresponding degree is usually the *Magister Artium* (M.A.). In the social sciences, the practice varies as a matter of institutional traditions. Studies preparing for the legal, medical, pharmaceutical and teaching professions are completed by a *Staatsprüfung*. The three qualifications (*Diplom*, *Magister Artium* and *Staatsprüfung*) are academically equivalent. They qualify to apply for admission to doctoral studies. Further prerequisites for admission may be defined by the Higher Education Institution, cf. Sec. 8.5.

- Integrated studies at *Fachhochschulen (FH)*/Universities of Applied Sciences (UAS) last 4 years and lead to a *Diplom (FH)* degree. While the *FH/UAS* are non-doctorate granting institutions, qualified graduates may apply for admission to doctoral studies at doctorate-granting institutions, cf. Sec. 8.5.

- Studies at *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music etc.) are more diverse in their organization, depending on the field and individual objectives. In addition to *Diplom/Magister* degrees, the integrated study programme awards include Certificates and certified examinations for specialized areas and professional purposes.

## 8.5 Doctorate

Universities as well as specialized institutions of university standing and some Universities of Art/Music are doctorate-granting institutions. Formal prerequisite for admission to doctoral work is a qualified Master (UAS and U), a *Magister* degree, a *Diplom*, a *Staatsprüfung*, or a foreign equivalent. Particularly qualified holders of a Bachelor or a *Diplom (FH)* degree may also be admitted to doctoral studies without acquisition of a further degree by means of a procedure to determine their aptitude. The universities respectively the doctorate-granting institutions regulate entry to a doctorate as well as the structure of the procedure to determine aptitude. Admission further requires the acceptance of the Dissertation research project by a professor as a supervisor.

### 8.6 Grading Scheme

The grading scheme in Germany usually comprises five levels (with numerical equivalents; intermediate grades may be given): "*Sehr Gut*" (1) = Very Good; "*Gut*" (2) = Good; "*Befriedigend*" (3) = Satisfactory; "*Ausreichend*" (4) = Sufficient; "*Nicht ausreichend*" (5) = Non-Sufficient/Fail. The minimum passing grade is "*Ausreichend*" (4). Verbal designations of grades may vary in some cases and for doctoral degrees.

In addition institutions may already use the ECTS grading scheme, which operates with the levels A (best 10 %), B (next 25 %), C (next 30 %), D (next 25 %), and E (next 10 %).

### 8.7 Access to Higher Education

The General Higher Education Entrance Qualification (*Allgemeine Hochschulreife, Abitur*) after 12 to 13 years of schooling allows for admission to all higher educational studies. Specialized variants (*Fachgebundene Hochschulreife*) allow for admission to particular disciplines. Access to *Fachhochschulen* (UAS) is also possible with a *Fachhochschulreife*, which can usually be acquired after 12 years of schooling. Admission to Universities of Art/Music may be based on other or require additional evidence demonstrating individual aptitude.

Higher Education Institutions may in certain cases apply additional admission procedures.

### 8.8 National Sources of Information

- Kultusministerkonferenz (KMK) [Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany]; Lennéstrasse 6, D-53113 Bonn; Fax: +49[0]228/501-229; Phone: +49[0]228/501-0
- Central Office for Foreign Education (ZaB) as German NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- "Documentation and Educational Information Service" as German EURYDICE-Unit, providing the national dossier on the education system (www.kmk.org/doku/bildungswesen.htm; E-Mail: eurydice@kmk.org)
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK) [German Rectors' Conference]; Ahnrstrasse 39, D-53175 Bonn; Fax: +49[0]228/887-110; Phone: +49[0]228/887-0; www.hrk.de; E-Mail: sekr@hrk.de
- "Higher Education Compass" of the German Rectors' Conference features comprehensive information on institutions, programmes of study, etc. (www.higher-education-compass.de)

<sup>1</sup> The information covers only aspects directly relevant to purposes of the Diploma Supplement. All information as of 1 July 2005.

<sup>2</sup> *Berufsakademien* are not considered as Higher Education Institutions, they only exist in some of the *Länder*. They offer educational programmes in close cooperation with private companies. Students receive a formal degree and carry out an apprenticeship at the company. Some *Berufsakademien* offer Bachelor courses which are recognized as an academic degree if they are accredited by a German accreditation agency.

<sup>3</sup> Common structural guidelines of the *Länder* as set out in Article 9 Clause 2 of the Framework Act for Higher Education (HRG) for the accreditation of Bachelor's and Master's study courses (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 10.10.2003, as amended on 21.4.2005).

<sup>4</sup> Law establishing a Foundation "Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany", entered into force as from 26.2.2005, GV. NRW. 2005, nr. 5, p. 45 in connection with the Declaration of the *Länder* to the Foundation "Foundation: Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany" (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 16.12.2004).

<sup>5</sup> See note No. 4.

<sup>6</sup> See note No. 4.

## Anlage 5

### Prüfungsleistungen für die Zulassung zur Masterarbeit

#### Angewandte Systemwissenschaft

Modul	Gleichungsbasierte Modelle II
Zusatz	Nichtlineare Dynamik
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an SP1 und SP2, Programmierkenntnisse
ECTS-Punkte	6
Inhalte und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung raumzeitlicher Prozesse mit partiellen Differentialgleichungen</li> <li>• Raumzeitliche Strukturbildung in natürlichen Systemen</li> <li>• Deterministische und stochastische Standardmodelle (Schlögl, Brusselator, Oregonator, etc.)</li> <li>• Wachstum, Wechselwirkungen und Bewegung – Strukturen in Reaktions-Diffusions-Advektionssystemen</li> </ul>
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte der Vorlesung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsprogramm und der Abschlussklausur oder mündlichen Prüfung

Modulbezeichnung	Actor and Stakeholder Analysis
Zusatz	Lehrsprache ist englisch
Lehrform	Vorlesung (2 SWS) mit Übung (2 SWS)
Anzahl Leistungspunkte	6
Voraussetzung f. d. Teilnahme	
Lehrinhalte	Human actors, their interests, beliefs and interactions play a crucial role in environmental decision-making. This course offers a structured approach to addressing the following questions: Who are the relevant actors? In what way are they involved in complex socio/ environmental problems? How will they affect decision-making? Focusing on empirical, project-oriented aspects of actor-based analysis, this course also provides links to social and political theory. Examples include decision making in international, European, national and local settings. Practical exercises include the use of software tools for actor and network analysis.
Art der Studien begleitenden Prüfung(en)/ Prüfungsteil(e)	ca. 3 schriftliche Tests, praktische Übungsaufgaben
Prüfungsanforderungen:	Fundierte Kenntnisse der Lehrinhalte, Bestehen von mind. 50% der Übungsaufgaben
Notenbildung	Mittelwert der Tests

Modulbezeichnung	Forschungsseminar Systemwissenschaft
Zusatz	
Lehrform	Seminar (2 SWS)
Anzahl Leistungspunkte	3
Studiensemester	3. und 4. Semester
Voraussetzung f. d. Teilnahme	
Lehrinhalte	Die Themen und Termine der Seminarvorträge werden auf der Vorsprechung festgelegt.
Art der Studien begleitenden Prüfung(en)/ Prüfungsteil(e)	

Prüfungsanforderungen:	Bei regelmäßigem Besuch kann Schein ausgestellt werden.
Notenbildung	

Modulbezeichnung	Systemwissenschaftliches Kolloquium
Zusatz	
Lehrform	Kolloquium (2 SWS)
Anzahl Leistungspunkte	3
Studiensemester	Wintersemester
Dauer des Moduls (Semester)	1
Voraussetzung f. d. Teilnahme	
Lehrinhalte	Vorträge von auswärtigen Referenten zu aktuellen Themen der Systemwissenschaft; Vortragsthemen von werden vor Beginn des Semesters veröffentlicht.
Art der Studien begleitenden Prüfung(en)/ Prüfungsteil(e)	
Prüfungsanforderungen:	Bei regelmäßigem Besuch kann Schein ausgestellt werden.
Notenbildung	

Modulbezeichnung	Adaptive Resources Management
Zusatz	Lehrsprache ist englisch
Lehrform	Seminar and project work (4 SWS) (case studies as block with guest lecturers)
Anzahl Leistungspunkte	6
Studiensemester	SS – Master Only
Dauer des Moduls (Semester)	
Voraussetzung f. d. Teilnahme	Knowledge about system dynamics, complex adaptive systems and management theory.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overview of concepts of management and control, importance of complexity and uncertainties</li> <li>• Management as learning processes</li> <li>• Factors that determine the adaptive capacity of human-technology-environment systems</li> <li>• Introduction to methodology to analyse, implement and sustain adaptive management regimes in resource management</li> <li>• Case studies from projects on adaptive resources management (guest lecturers and literature).</li> </ul>
Art der Studien begleitenden Prüfung(en)/ Prüfungsteil(e)	Presentations with discussion lead
Prüfungsanforderungen:	Presentation
Notenbildung	

Modulbezeichnung	Umweltrisikoaanalyse
Zusatz	Die Vorlesung führt in die quantitative Analyse von Umwelt- und Gesundheitsrisiken durch anthropogene Umweltveränderungen ein.
Lehrform	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS)
Anzahl Leistungspunkte	6
Arbeitsaufwand (Workload)	
Studiensemester	2. Semester
Dauer des Moduls (Semester)	1
Voraussetzung f. d. Teilnahme	

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Risikobegriff</li> <li>2. Risikokonzept</li> <li>3. Risikowahrnehmung und -kommunikation</li> <li>4. Chemische-toxische Risiken <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkungsmodelle (Dosis-Wirkungsbeziehungen)</li> <li>• Toxikokinetik</li> <li>• Ökotoxikologie</li> </ul> </li> <li>5. Unsicherheitsanalyse (Monte-Carlo)</li> <li>6. Risikocharakterisierung</li> <li>7. Risikobewertung und –management</li> <li>8. Biologisch-genetische Risiken</li> </ol>
Art der Studien begleitenden Prüfung(en)/ Prüfungsteil(e)	Klausur oder mündliche Prüfung oder Referat/ Diskussion/ Übungsaufgaben
Prüfungsanforderungen:	Fundierte Kenntnisse der Inhalte der Vorlesung
Notenbildung	

Modulbezeichnung	Projekt
Zusatz	
Lehrform	Projekt (4 SWS)
Anzahl Leistungspunkte	6
Arbeitsaufwand (Workload)	
Studiensemester	
Dauer des Moduls (Semester)	
Voraussetzung f. d. Teilnahme	
Lehrinhalte	<p>Mitarbeit in aktuellen Forschungsprojekten des Instituts für Umweltsystemforschung in Absprache mit dem jeweiligen Projektleiter. Mögliche Aufgabenbereiche sind</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementation einfacher (Teil)-Modelle</li> <li>• Modellierung, Szenarienanalysen</li> <li>• Experimentelle und/ oder analytische Arbeiten im Labor</li> </ul>
Art der Studien begleitenden Prüfung(en)/ Prüfungsteil(e)	Kurzbericht
Prüfungsanforderungen:	Erfolgreiche Bearbeitung einer angemessenen Teilaufgabe
Notenbildung	

Modulbezeichnung	GIS-Modell-Integration
Zusatz	
Lehrform	Vorlesung mit Übung (4 SWS)
Anzahl Leistungspunkte	6
Arbeitsaufwand (Workload)	150 h
Studiensemester	ab 5.
Dauer des Moduls (Semester)	1
Voraussetzung f. d. Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an Veranstaltungen zu Geoinformationssystemen (Vektor- und Rasteransatz)
Lehrinhalte	<p>Erarbeitet werden vektor- und rasterbasierte Verfahren zur Kopplung von Simulationsmodellen und GIS. An Simulationsmodellen werden sowohl zelluläre Automaten, als auch klassische prozessbasierte dynamische Modelle und agentenbasierte Modelle eingesetzt. Neben der technischen Umsetzung der Modellintegration wird auch auf die Probleme bei unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Skalen vor allem bei großen hybriden Systemen, wie bsp. Entscheidungsunterstützungssystemen (DSS) eingegangen. An ausgewählten Beispielen wird in den Übungen die GIS- und softwaremäßige Umsetzung erarbeitet.</p>
Art der Studien begleitenden Prüfung(en)/ Prüfungsteil(e)	Ausgearbeitete Übungsaufgaben, praktische Prüfungsarbeit

Prüfungsanforderungen:	Fundierte Kenntnisse der in der Veranstaltung vermittelten Verfahren
Notenbildung	Mittelwert der Übungsaufgaben sowie Note der Prüfungsarbeit; erreicht werden müssen 50% der maximal erreichbaren Punkte.

Modulbezeichnung	Exkursion
Zusatz	
Lehrform	Exkursion (2 SWS)
Anzahl Leistungspunkte	3
Arbeitsaufwand (Workload)	
Studiensemester	2. Semester (Master)
Dauer des Moduls (Semester)	3 Tage in der vorlesungsfreien Zeit
Voraussetzung f. d. Teilnahme	Mindestens ein Semester im Master-Studiengang
Lehrinhalte	Die Exkursion zu einschlägigen durch systemwissenschaftliche Forschung geprägten Institutionen der öffentlichen Hand oder der Privatwirtschaft oder zu gesetzgebenden Einrichtungen soll den Studierenden einen Eindruck über die Arbeitsmöglichkeiten von Absolventen des Studienganges vermitteln.
Art der Studien begleitenden Prüfung(en)/ Prüfungsteil(e)	Keine
Prüfungsanforderungen:	
Notenbildung	

Modulbezeichnung	Integrierte Modellierung
Zusatz	
Lehrform	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS)
Anzahl Leistungspunkte	6
Arbeitsaufwand (Workload)	
Studiensemester	2. oder 3. Semester
Dauer des Moduls (Semester)	1
Voraussetzung f. d. Teilnahme	
Lehrinhalte	Die Vorlesung behandelt die Integration von ökologischen, sozialen und ökonomischen Modellen und Daten mit dem Ziel einer übergreifenden Beurteilung von Umweltveränderungen und Ressourcenbelastungen und der Wirkung der Kombination verschiedener Maßnahmen. Anhand verschiedener Modellsysteme werden praktische Probleme der Kopplung von Modellen unterschiedlicher Raum- und Zeitskalen, die Datenbereitstellung, Unsicherheiten u.a. untersucht. Modellkopplung und –integration Skalenproblematik Wasser- und Stoffflussmodellierung Ökonomische Bewertung Entscheidungsunterstützungssysteme Szenarienanalyse Unsicherheitsanalyse Risikomanagement Einsatz in partizipativen Prozessen
Art der Studien begleitenden Prüfung(en)/ Prüfungsteil(e)	Referat/ Diskussion/ Übungsaufgaben
Prüfungsanforderungen:	Fundierte Kenntnisse der Inhalte der Vorlesung
Notenbildung	

Modulbezeichnung	Nachhaltigkeit
Zusatz	Konzepte, Methoden und Anwendungen
Lehrform	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS)
Anzahl Leistungspunkte	6
Arbeitsaufwand (Workload)	
Studiensemester	2. oder 3. Semester

Dauer des Moduls (Semester)	
Voraussetzung f. d. Teilnahme	
Lehrinhalte	<p>Nachhaltigkeit (sustainability) ist ein Begriff, der in den letzten Jahren und Jahrzehnten in vielen Zusammenhängen auftaucht. Ursprünglich sehr eng auf die forstwirtschaftliche Praxis bezogen, ist eine nachhaltige Entwicklung für viele Lebensbereiche zum Leitmotiv geworden. Umso wichtiger ist es für Systemwissenschaftler, die systemtheoretischen Grundlagen zu kennen, die darauf aufbauenden Konzepte herauszuarbeiten, Methoden zur Umsetzung zu entwickeln und in Fallbeispielen anzuwenden. Die Lehrveranstaltung soll in verschiedenen aktuellen Themenblöcke, die weitgehend für sich stehen, durchgeführt werden. Die Veranstaltung besteht aus Vorlesung, Übungen und Seminarvorträge sowie Pro-Kontra-Diskussionen zu aktuellen Problemen. Fallbeispiele werden gemeinsam unter Einsatz von entsprechender Software durchgearbeitet. Auswahl von Themenblöcke:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Globale Syndrome</li> <li>• Regionale Wasserversorgung/ Flussgebietsmanagement</li> <li>• Grundwasserschutz</li> <li>• Regionaler Stoffhaushalt</li> <li>• Life Cycle Assessment/ Ökobilanzen für Produkte und Dienstleistungen</li> <li>• Stoffflussmodellierung mit Petri-Netzen</li> <li>• Nachhaltige Universität</li> <li>• Sustainable Chemistry/ Nachhaltige Produktentwicklung</li> <li>• Landwirtschaft/ Landschaftsentwicklung</li> <li>• Biodiversität</li> <li>• Erneuerbare Energien</li> </ul>
Art der Studien begleitenden Prüfung(en)/ Prüfungsteil(e)	Klausur oder mündliche Prüfung oder Referat/ Diskussion/ Übungsaufgaben
Prüfungsanforderungen:	Fundierte Kenntnisse der Inhalte der Vorlesung
Notenbildung	

## Mathematik

Bezeichnung	Vertiefung Mathematik I A
Zusatz	Kommutative Algebra oder Algebraische Topologie oder Algebraische Geometrie oder Funktionalanalysis
Art der Veranstaltung	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS), Selbststudium
ECTS-Punkte	11
Kurzbeschreibung	Aufbauend auf Vorkenntnissen aus dem Bachelorstudiengang gibt die Veranstaltung eine vertiefte Einführung in das jeweilige Gebiet. In der Vorlesung werden die wesentlichen Ideen präsentiert. An Hand eines Skripts oder Lehrbuches eignen sich die Teilnehmer selbstständig die Einzelheiten an. Der jeweilige Kenntnisstand wird mit Hilfe von Übungen kontrolliert.
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte der Vorlesung
Art der Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung

Bezeichnung	Vertiefung Mathematik I B
Zusatz	Stochastik oder Differentialgleichungen oder Operations Research oder Mathematische Modellierung
Art der Veranstaltung	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), Selbststudium
ECTS-Punkte	11

Kurzbeschreibung	Aufbauend auf Vorkenntnissen aus dem Bachelorstudiengang gibt die Veranstaltung eine vertiefte Einführung in das jeweilige Gebiet. In der Vorlesung werden die wesentlichen Ideen präsentiert. An Hand eines Skripts oder Lehrbuches eignen sich die Teilnehmer selbstständig die Einzelheiten an. Der jeweilige Kenntnisstand wird mit Hilfe von Übungen kontrolliert.
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte der Vorlesung
Art der Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung

Bezeichnung	Vertiefung Mathematik II A oder B
Zusatz	Entspricht dem zugeordneten Vertiefungsmodul Mathematik I
Art der Veranstaltung	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), Selbststudium
ECTS-Punkte	11
Kurzbeschreibung	Die Veranstaltung erweitert und vertieft die zugeordnete Veranstaltung Vertiefung Mathematik I. Sie führt an Forschungsfragen des jeweiligen Gebietes heran. In der Vorlesung wird ein Überblick vermittelt, und es werden die Hauptideen präsentiert. Die Studierenden erarbeiten sich selbstständig an Hand eines Skripts oder Buchs zur Vorlesung die Einzelheiten. Der Kenntnisstand wird in den Übungen überprüft.
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte der Vorlesung
Art der Prüfung	Mündliche Prüfung (30 min) bzw. Klausur (120 min.)

Bezeichnung	Ergänzung Mathematik
Zusatz	Die Veranstaltung ist aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik des Bachelorstudiengangs zu wählen und darf nicht Bestandteil der vorausgegangenen Bachelorprüfung sein.
Art der Veranstaltung	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)
ECTS-Punkte	6
Kurzbeschreibung	
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte der Vorlesung
Art der Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung

## Informatik

Bezeichnung	Informatik I
Zusatz	Computergrafik, Datenbanksysteme, Funktionale Programmierung oder Rechnernetze
Art der Veranstaltung	Vorlesung und Übung (4+2)
ECTS-Punkte	9
Kurzbeschreibung	Aufbauend auf den Vorkenntnissen aus dem Bachelorstudiengang gibt die Veranstaltung eine vertiefte Einführung in das jeweilige Gebiet.
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte der Vorlesung
Art der Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung

Bezeichnung	Informatik II
Zusatz	Neuroinformatik, Komplexitätstheorie oder Algorithmen in der Bioinformatik
Art der Veranstaltung	Vorlesung und Übung (4+2)
ECTS-Punkte	9
Kurzbeschreibung	Aufbauend auf den Vorkenntnissen aus dem Bachelorstudiengang gibt die Veranstaltung eine vertiefte Einführung in das jeweilige Gebiet.
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte der Vorlesung
Art der Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung

Bezeichnung	Informatik III
Zusatz	
Art der Veranstaltung	Praktikum oder zwei Seminare
ECTS-Punkte	6
Kurzbeschreibung	Praktikum oder Seminare aus den in Informatik I und II gewählten Spezialgebieten
Prüfungsanforderungen	Vertiefte Kenntnisse eines speziellen Themas
Art der Prüfung	Hausarbeit und Vortrag

### Anwendungsfächer

Die Prüfungsanforderungen ergeben sich aus den Modulbeschreibungen bzw. den einschlägigen Prüfungsordnungen.

- I. Biologie
- II. Chemie
- III. Physik
- IV. Wirtschaftswissenschaften
- V. Sozialwissenschaften
- VI. Geographie/ Geoinformatik
- VII. Psychologie