

**Prüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang  
Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie  
an der Universität Duisburg-Essen  
Vom 09. Mai 2012**

(Verköndungsblatt Jg. 10, 2012 S. 273 / Nr. 42)

zuletzt geändert durch vierte Änderungsordnung vom 11. August 2017 (VBI Jg. 15, 2017 S. 681 / Nr. 121)

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31.10.2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Gesetz vom 31.01.2012 (GV. NRW. S. 90), hat die Universität Duisburg-Essen folgende Prüfungsordnung erlassen:

**Inhaltsübersicht:**<sup>1</sup>

**I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Geltungsbereich und Zugangsberechtigung
- § 2 Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung
- § 3 Bachelor-Grad
- § 4 Aufnahmehythmus
- § 5 Regelstudienzeit, Studienaufbau (Modularisierung)
- § 6 Mentoring
- § 7 Studienplan und Modulhandbuch
- § 8 Lehr- / Lernformen
- § 9 Zulassungsbeschränkungen für einzelne Lehrveranstaltungen
- § 10 Studienumfang nach dem European Credit Transfer System (ECTS)
- § 11 Prüfungsausschuss
- § 12 Anrechnung von Leistungen, Einstufung in höhere Fachsemester
- § 13 Prüferinnen, Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

**II. Bachelorprüfung**

- § 14 Zulassung zur Teilnahme an Prüfungen
- § 15 Struktur der Prüfung einschließlich der Form der Modul- und Modulteilprüfungen
- § 16 Fristen zur Anmeldung und Abmeldung für Prüfungen
- § 17 Mündliche Prüfungen
- § 18 Klausurarbeiten
- § 19 Weitere Prüfungsformen
- § 20 Bachelor-Arbeit

- § 21 Wiederholung von Prüfungen
- § 21a Freiversuch
- § 22 Mündliche Ergänzungsprüfungen
- § 23 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 24 Studierende in besonderen Situationen
- § 25 Bestehen und Nichtbestehen der Bachelorprüfung
- § 26 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Prüfungsnoten
- § 27 Modulnoten
- § 28 Bildung der Gesamtnote
- § 29 Zusatzprüfungen
- § 30 Zeugnis und Diploma Supplement
- § 31 Bachelor-Urkunde

**III. Schlussbestimmungen**

- § 32 Ungültigkeit der Bachelorprüfung, Aberkennung des Bachelor-Grades
- § 33 Einsicht in die Prüfungsarbeiten
- § 34 Führung der Prüfungsakten, Aufbewahrungsfristen
- § 35 Geltungsbereich
- § 36 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

**Anlage 1: Studienplan**

**Anlage 2: Inhalte und Kompetenzziele der Module**

<sup>1</sup> Inhaltsübersicht § 21a eingefügt durch vierte Änderungsordnung vom 11.08.2017 (VBI Jg. 15, 2017 S. 681 / Nr. 121), in Kraft getreten am 17.08.2017

## **I. Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 1**

#### **Geltungsbereich und Zugangsberechtigung**

(1) Diese Bachelorprüfungsordnung regelt den Zugang, den Studienverlauf und den Abschluss des Studiums für den Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie an der Universität Duisburg-Essen.

(2) Die Qualifikation für das Studium im Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie wird durch das Zeugnis der Hochschulreife (allgemeine Hochschulreife oder fachgebundene Hochschulreife) oder ein durch Rechtsvorschrift oder ein von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkanntes Zeugnis erworben.

(3) Es handelt sich um einen deutschsprachigen Studiengang. Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die ihre Studienqualifikation nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, müssen vor Beginn des Studiums hinreichende deutsche Sprachkenntnisse gemäß der Ordnung für die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerber (DSH) nachweisen.

(4) Zugang zu dem Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie hat nach § 49 Abs. 6 HG auch, wer sich in der beruflichen Bildung qualifiziert hat. Näheres regelt die Ordnung über den Hochschulzugang für in der beruflichen Bildung Qualifizierte an der Universität Duisburg-Essen.

(5) Gemäß § 49 Absatz 10 Hochschulgesetz kann von der nach Absatz 2 vorgegebenen Qualifikation abgesehen werden, wenn die Bewerberin oder der Bewerber im Rahmen einer Eignungsprüfung eine besondere studienbezogene fachliche Eignung und eine den Anforderungen der Universität Duisburg-Essen entsprechende Allgemeinbildung nachweist. Die Eignung ist über die folgenden Elemente nachzuweisen:

- a) eine dreistündige Klausur
- b) eine mündliche Prüfung im zeitlichen Umfang von 30 bis 45 Minuten.

Der Stoff umfasst die für das Studium des Faches "Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie" notwendigen Grundlagen der Chemie, Biologie, Mathematik und Physik und orientiert sich jeweils an den Lehrinhalten der gymnasialen Oberstufe. Die mündliche Prüfung wird von zwei Hochschullehrern aus unterschiedlichen Fächern der Chemie abgenommen.

Der schriftliche Antrag auf Zulassung zu einer Eignungsprüfung ist beim Prüfungsausschuss zu stellen. Beizufügen sind ein einseitiges Bewerbungsschreiben mit der Darlegung der Motive für das angestrebte Studium, ein ausführlicher Lebenslauf und Kopien relevanter Unterlagen über den bisherigen Bildungsweg (Schulzeugnisse, Ausbildungszeugnisse, Arbeitszeugnisse etc.).

(6) Für die Durchführung der Eignungsprüfung benennt der Prüfungsausschuss jeweils für ein Semester eine aus zwei Mitgliedern bestehende Prüfungskommission. Mindestens ein Mitglied ist aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer zu benennen. Auf der Basis der Ergebnisse Absatz 5 Ziffer a) - b) stellt die Prüfungskommission fest, ob eine besondere fachliche Eignung vorliegt und eine den Anforderungen der Universität entsprechende Allgemeinbildung vorhanden ist.

(7) Über eine bestandene Eignungsprüfung wird eine Bescheinigung ausgestellt, welche bei zulassungsbeschränkten Studiengängen eine Gesamtnote enthält. Über eine nicht bestandene Eignungsprüfung wird vom Prüfungsausschuss ein Bescheid mit Rechtsbehelfsbelehrung erteilt.

### **§ 2**

#### **Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung**

(1) Der Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie ist ein grundständiger wissenschaftlicher Studiengang, der zu einem ersten berufsqualifizierenden akademischen Abschluss führt.

(2) Das Studium im Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie soll den Studierenden unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufswelt die erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden in einer allgemeinen wissenschaftlichen und berufsfeldbezogenen Ausbildung so vermitteln, dass sie zu wissenschaftlichem Arbeiten, zur kritischen Einordnung wissenschaftlicher Erkenntnisse und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden. Das Studium vermittelt insbesondere Kenntnisse und Fähigkeiten, die dazu dienen, die oder den Studierenden in die Lage zu versetzen, in den Bereichen Chemie, Analytik, Mikrobiologie des Wassers wissenschaftlich und anwendungsorientiert selbständig zu arbeiten.

(3) Mit den erfolgreich abgeschlossenen Prüfungen und der erfolgreich abgeschlossenen Bachelor-Arbeit weist die oder der Studierende nach, dass sie oder er die für den Übergang in die Berufspraxis oder in einen Master-Studiengang erforderlichen umfassenden Fachkenntnisse besitzt, die fachlichen Zusammenhänge überblickt und über die Fähigkeit verfügt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden.

(4) Die Voraussetzungen für den Zugang zu einem Master-Studiengang werden in der spezifischen Master-Prüfungsordnung geregelt.

### **§ 3**

#### **Bachelor-Grad**

Nach erfolgreichem Abschluss der Bachelorprüfung für den Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie verleiht die Fakultät für Chemie der Universität Duisburg-Essen den Bachelor-Grad "Bachelor of Science", abgekürzt "B.Sc.".

**§ 4  
Aufnahmerhythmus**

- (1) Das Studium im ersten Fachsemester kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden.
- (2) Die Aufnahme des Studiums in einem höheren Fachsemester ist sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester möglich.

**§ 5  
Regelstudienzeit, Studienaufbau (Modularisierung)**

- (1) Die Regelstudienzeit im Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie einschließlich der Zeit für die Anfertigung der Bachelor-Arbeit und für das vollständige Ablegen der Prüfungen beträgt 3 Studienjahre bzw. 6 Semester.
- (2) Das Studium ist in allen Abschnitten modular aufgebaut. Ein Modul bezeichnet einen Verbund von thematisch und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehr-/Lerneinheiten. Module sind inhaltlich in sich abgeschlossen und vermitteln eine eigenständige, präzise umschriebene Teilqualifikation in Bezug auf die Gesamtziele des Studiengangs.
- (3) Der für eine erfolgreiche Teilnahme an einem Modul in der Regel erforderliche Zeitaufwand einer oder eines Studierenden (Workload) wird mit einer bestimmten Anzahl von Credits ausgedrückt. In den Credits (Regelungen zur Anwendung ECTS siehe § 10) sind Präsenzzeiten, Vor- und Nachbereitungszeiten und die erforderlichen Prüfungszeiten enthalten. Die Credits drücken keine qualitative Bewertung der Module (d.h. keine Benotung) aus.
- (4) Die Studieninhalte sind so strukturiert, dass das Studium in der Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann.

**§ 6<sup>2</sup>  
Mentoring**

- (1) Den Studierenden wird empfohlen, während des Studiums am Mentoring-Programm der Fakultät teilzunehmen.
- (2) Ziel der Teilnahme am Mentoring-Programm ist der Erwerb und Ausbau von Fähigkeiten zur Selbstorganisation in einem komplexen Umfeld. Das Programm versetzt die Studierenden in die Lage, Organisationsabläufe selbstständig zu planen und durchzuführen, eigene Kompetenzen aktiv in die Gruppe einzubringen, Ideen für die persönliche Studiengestaltung und für die Berufsfindung zu entwickeln. Darüber hinaus soll das Mentoring-Programm den Studierenden den Einstieg in die Bachelor-Studiengänge sowie in die Studienumgebung an der Universität Duisburg-Essen sowie den Zugang zu Stipendien-Programmen und wissenschaftlichen Netzwerken erleichtern.

<sup>2</sup> § 6 Abs. 4 angefügt durch vierte Änderungsordnung vom 11.08.2017 (VBl Jg. 15, 2017 S. 681 / Nr. 121), in Kraft getreten am 17.08.2017

(3) Den Studierenden wird zu Beginn des Studiums durch die Koordinationsstelle für das Mentoring-Programm der Fakultät für Chemie eine Mentorin oder ein Mentor zugewiesen. Die Mentorin oder der Mentor kann gewechselt werden. Das Mentoring-Programm besteht aus regelmäßigen, mindestens einmal im Semester stattfindenden Einzel oder Gruppengesprächen zwischen Mentorin oder Mentor und Studierenden.

(4) Studierende, die im ersten Semester weniger als 11 ECTS-Credits erworben haben, werden zu einem fachbezogenen Studienberatungsgespräch eingeladen. Näheres bestimmt der Prüfungsausschuss.

**§ 7  
Studienplan und Modulhandbuch**

- (1) Der Prüfungsordnung ist als Anlage ein Studienplan (§ 58 Abs.3 HG) beigelegt, der im Einzelnen als verbindliche Vorgaben ausweist:
- a) die Module und die diesen zugeordneten Lehr-/Lernformen und Prüfungen,
  - b) die wesentlichen Inhalte und Qualifikationsziele der Module,
  - c) die Präsenzzeit (lehr-/lernformenbezogen) in SWS,
  - d) die Credits,
  - e) die Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen,
  - f) die Prüfungsleistungen.
- (2) Der Studienplan gilt für die Studierenden als Empfehlung für einen sachgerechten Aufbau des Studiums innerhalb der Regelstudienzeit.
- (3) Der Studienplan wird durch ein Modulhandbuch ergänzt. Das Modulhandbuch muss mindestens die im Studienplan als erforderlich ausgewiesenen Angaben enthalten. Darüber hinaus enthält das Modulhandbuch detaillierte Beschreibungen der Lehrinhalte, der zu erwerbenden Kompetenzen, der vorgeschriebenen Prüfungen, der Vermittlungsformen, des zeitlichen Umfangs (in Credits wie in SWS) sowie der Aufteilung auf Pflicht- und Wahlpflichtanteile. Das Modulhandbuch ist bei Bedarf und unter Berücksichtigung der Vorgaben des Studienplans an diesen anzupassen.

**§ 8  
Lehr-/Lernformen**

- (1) Im Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie gibt es folgende Lehrveranstaltungsarten bzw. Lehr-/Lernformen:
- a) Vorlesung,
  - b) Übung,
  - c) Seminar,
  - d) Kolloquium,
  - e) Praktikum,
  - f) Projekt,
  - g) Exkursion.

(a) Vorlesungen bieten in der Art eines Vortrages eine zusammenhängende Darstellung von Grund- und Spezialwissen sowie von methodischen Kenntnissen.

(b) Übungen dienen der praktischen Anwendung und Einübung wissenschaftlicher Methoden und Verfahren in eng umgrenzten Themenbereichen.

(c) Seminare bieten die Möglichkeit einer aktiven Beschäftigung mit einem wissenschaftlichen Problem. Die Beteiligung besteht in der Präsentation eines eigenen Beitrages zu einzelnen Sachfragen, in kontroverser Diskussion und in aneignender Interpretation.

(d) Kolloquien dienen dem offenen, auch interdisziplinären wissenschaftlichen Diskurs. Sie beabsichtigen einen offenen Gedankenaustausch.

(e) Praktika eignen sich dazu, die Inhalte und Methoden eines Faches anhand von Experimenten exemplarisch darzustellen und die Studierenden mit den experimentellen Methoden des Faches vertraut zu machen. Vor Aufnahme der ersten Tätigkeit in einem Labor müssen die Studierenden nachweisen, dass sie die geltende Laborordnung einschließlich der Sicherheitsbestimmungen zur Kenntnis genommen haben. Ein nicht bestandenenes Praktikum kann einmal wiederholt werden.

Im Praktikum sollen die Studierenden das selbstständige experimentelle Arbeiten, die Auswertung von Messdaten und die wissenschaftliche Darstellung der Messergebnisse erlernen.

Leistungsnachweise über die erfolgreiche Teilnahme an Praktika (Studienleistungen) setzen die erfolgreiche Bearbeitung der darin gestellten Aufgaben voraus. Hierzu gehören auch die gründliche Vorbereitung auf die Aufgabenstellung und die Dokumentation ihrer Bearbeitung durch Protokolle. Form (z.B. Seminarbeiträge, schriftliche Berichte und Protokolle, Kolloquium), Umfang und Zeitpunkt der für den Erwerb eines Leistungsnachweises notwendigen Teilleistungen werden jeweils von der verantwortlichen Leiterin oder dem verantwortlichen Leiter des Praktikums (Professorin oder Professor, habilitierten Lehrenden, Lehrbeauftragten) zu Beginn des Praktikums festgelegt.

(f) Projekte dienen zur praktischen Durchführung empirischer und theoretischer Arbeiten. Sie umfassen die geplante und organisierte, eigenständige Bearbeitung von Themenstellungen in einer Arbeitsgruppe (Projektteam). Das Projektteam organisiert die interne Arbeitsteilung selbst. Die Projektarbeit schließt die Projektplanung, Projektorganisation und Reflexion von Projektfortschritten in einem Plenum sowie die Präsentation und Diskussion von Projektergebnissen in einem Workshop ein. Problemstellungen werden im Team bearbeitet, dokumentiert und präsentiert.

(g) Exkursionen veranschaulichen an geeigneten Orten Aspekte des Studiums. Exkursionen ermöglichen im direkten Kontakt mit Objekten oder Personen die Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Fragestellungen. Die Erkenntnisse werden dokumentiert und ausgewertet.

(2) Bei Lehr-/Lernformen, in denen zum Erwerb der Lernziele die regelmäßige aktive Beteiligung der Studierenden erforderlich ist, kann die Prüfungsordnung die Pflicht zur regelmäßigen Anwesenheit der Studierenden vorsehen.

### **§ 9**

#### **Zulassungsbeschränkungen für einzelne Lehrveranstaltungen**

(1) Die Teilnahme an einzelnen Lehrveranstaltungen kann beschränkt werden, wenn wegen deren Art und Zweck oder aus sonstigen Gründen von Lehre und Forschung eine Begrenzung der Teilnehmerzahl erforderlich ist. Ist bei einer Lehrveranstaltung wegen deren Art oder Zweck eine Beschränkung der Teilnehmerzahl erforderlich und übersteigt die Zahl der Bewerberinnen und Bewerber die Aufnahmefähigkeit, regelt auf Antrag der oder des Lehrenden der Prüfungsausschuss den Zugang. Dabei sind die Bewerberinnen und Bewerber, die sich innerhalb einer zu setzenden Frist rechtzeitig angemeldet haben, in folgender Reihenfolge zu berücksichtigen:

a) Studierende, die an der Universität Duisburg-Essen für den Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie eingeschrieben und nach dem Studienplan und ihrem Studienverlauf auf den Besuch der Lehrveranstaltung zu diesem Zeitpunkt angewiesen sind.

b) Studierende, die an der Universität Duisburg-Essen für den Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie eingeschrieben, aber nach dem Studienplan und ihrem Studienverlauf auf den Besuch der Lehrveranstaltung zu diesem Zeitpunkt nicht angewiesen sind. Innerhalb der Gruppen nach Buchstabe a oder b erfolgt die Auswahl nach dem Prioritätsprinzip durch die Fakultät.

(2) Die Fakultät für Chemie kann für Studierende anderer Studiengänge das Recht zum Besuch von Lehrveranstaltungen generell beschränken, wenn ohne diese Beschränkung eine ordnungsgemäße Ausbildung der für einen Studiengang eingeschriebenen Studierenden nicht gewährleistet werden kann. Die Regelung gilt auch für Zweithörerinnen und Zweithörer im Sinne des § 52 HG.

(3) Für Studierende in besonderen Situationen gemäß § 24 dieser Ordnung können auf Antrag Ausnahmen zugelassen werden.

### **§ 10<sup>3</sup>**

#### **Studienumfang nach dem European Credit Transfer System (ECTS)**

(1) An der Universität Duisburg-Essen wird das European Credit Transfer System (ECTS) angewendet.

(2) Im Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie müssen 180 ECTS-Credits erworben werden.

<sup>3</sup> § 10 Buchst. a und c neu gefasst durch Berichtigung vom 10.09.2012 (VBl Jg. 10, 2012 S. 679 / Nr. 101)

- (3) Die Credits verteilen sich wie folgt:
- Auf das Bachelor-Projekt entfallen 20 Credits (davon 12 Credits auf die Bachelor-Arbeit).
  - Auf die Module E1 - E3 des Ergänzungsbereichs entfallen insgesamt 23 Credits.  
Die Credits verteilen sich wie folgt:
    - E1: Schlüsselqualifikationen: 6 Credits
    - E2: Allgemeinbildende Grundlagen des Fachstudiums, 11 Credits,
    - E3: Studium Liberale: 6 Credits.
  - Auf die fachspezifischen Module entfallen bei einer Summe von 180 Credits 137 Credits.

(4) Für jede Studierende und jeden Studierenden wird im Bereich Prüfungswesen ein ECTS-Credit-Konto zur Dokumentation der erbrachten Leistungen eingerichtet und geführt.

(5) Für ein beständenes Modul werden die erworbenen Credits diesem Konto gutgeschrieben.

(6) Pro Studienjahr sollen 60 ECTS-Credits erworben werden. Studierende, die im ersten Studienjahr weniger als 40 ECTS-Credits erworben haben, müssen an einer fachbezogenen Studienberatung teilnehmen. Näheres regelt der Prüfungsausschuss.

### **§ 11 Prüfungsausschuss**

(1) Für die Organisation der Prüfungen und für die sich aus dieser Prüfungsordnung ergebenden prüfungsbezogenen Aufgaben bilden die am Bachelorstudiengang Water Science – Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie beteiligten Fakultäten einen Prüfungsausschuss. Die beteiligten Fakultäten stimmen sich über die Zusammensetzung des Prüfungsausschusses ab.

(2) Der Prüfungsausschuss besteht aus der oder dem Vorsitzenden, einer oder einem stellvertretenden Vorsitzenden und fünf weiteren Mitgliedern. Die oder der Vorsitzende, die Stellvertreterin oder der Stellvertreter und zwei weitere Mitglieder werden aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, ein Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie zwei Mitglieder aus der Gruppe der Studierenden auf Vorschlag der jeweiligen Gruppe vom Fakultätsrat gewählt. Entsprechend werden für die Mitglieder des Prüfungsausschusses Vertreterinnen oder Vertreter gewählt.  
Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt drei Jahre, die Amtszeit der studentischen Mitglieder ein Jahr. Wiederwahl ist zulässig.

(3) Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungsprozessrechts.

(4) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen.

(5) Darüber hinaus hat der Prüfungsausschuss dem Fakultätsrat regelmäßig, mindestens einmal im Jahr, über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten zu berichten.

(6) Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung und der Studienpläne.

(7) Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende oder den Vorsitzenden übertragen oder im Umlaufverfahren durchführen; dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche und für den Bericht an den Fakultätsrat.  
Die oder der Vorsitzende kann in unaufschiebbaren Angelegenheiten allein entscheiden (Eilentscheid). Die oder der Vorsitzende unterrichtet den Prüfungsausschuss spätestens in dessen nächster Sitzung über die Entscheidung.

(8) Die oder der Vorsitzende beruft den Prüfungsausschuss ein. Der Prüfungsausschuss muss einberufen werden, wenn es von mindestens einem Mitglied des Prüfungsausschusses oder einem Mitglied des Dekanats einer beteiligten Fakultät verlangt wird.

(9) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben der oder dem Vorsitzenden oder der Stellvertreterin oder dem Stellvertreter mindestens ein weiteres Mitglied aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie mindestens ein weiteres stimmberechtigtes Mitglied anwesend sind. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der Vorsitzenden oder des Vorsitzenden. Die Stellvertreterinnen bzw. Stellvertreter der Mitglieder können mit beratender Stimme an den Sitzungen teilnehmen. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses wirken bei der Bewertung und Anrechnung von Prüfungsleistungen nicht mit.

(10) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen.

(11) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und ihre Vertreterinnen und Vertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht Angehörige des öffentlichen Dienstes sind, werden sie von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses nach dem Gesetz über die förmliche Verpflichtung nicht beamteter Personen (Verpflichtungsgesetz) zur Verschwiegenheit verpflichtet.

(12) Die oder der Vorsitzende wird bei der Erledigung ihrer oder seiner Aufgaben von dem Bereich Prüfungswesen unterstützt.

## **§ 12**

### **Anrechnung von Leistungen, Einstufung in höhere Fachsemester**

(1) Leistungen in gleichen akkreditierten Studiengängen an anderen wissenschaftlichen Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland oder in äquivalenten Studiengängen an in- oder ausländischen wissenschaftlichen Hochschulen mit ECTS-Bewertung werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet.

(2) Leistungen in anderen Studiengängen der Universität Duisburg-Essen oder an anderen Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland werden angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt wird; dies gilt auf Antrag auch für Leistungen an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereiches des Hochschulrahmengesetzes.

Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn zwischen den anrechenbaren Lernzielen und Kompetenzen zu denjenigen des Studiums des Bachelorstudiengangs Water Science – Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie an der Universität Duisburg-Essen kein wesentlicher Unterschied besteht.

Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine inhaltliche Gesamtbetrachtung und eine Gesamtbewertung vorzunehmen. Für die Gleichwertigkeit von Studienzeiten und Prüfungsleistungen an ausländischen Hochschulen sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten.

Im Übrigen kann bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

(3) Für die Anrechnung von Studienzeiten und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien und Verbundstudien oder in vom Land Nordrhein-Westfalen in Zusammenarbeit mit anderen Ländern und dem Bund entwickelten Fernstudieneinheiten und Verbundstudieneinheiten gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend. Absatz 2 gilt auch für Studienzeiten und Prüfungsleistungen, die an anderen staatlichen oder staatlich anerkannten Bildungseinrichtungen erbracht worden sind.

(4) Auf Antrag können sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen angerechnet werden.

(5) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die auf Grund einer Einstufungsprüfung gemäß § 49 Abs. 11 Hochschulgesetz berechtigt sind, das Studium in einem höheren Fachsemester aufzunehmen, werden die in der Einstufungsprüfung nachgewiesenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf Prüfungsleistungen angerechnet. Die Feststellungen im Zeugnis über die Einstufungsprüfung sind für den Prüfungsausschuss bindend.

(6) Zuständig für Anrechnungen nach den Absätzen 1 bis 5 ist der Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss erlässt Regelungen für die Anrechnung der Leistungen aus bestehenden Studiengängen der Universität Duisburg-Essen. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit ist das zuständige Fach zu hören.

(7) Werden Prüfungsleistungen angerechnet, so sind, soweit die Notensysteme vergleichbar sind, die Noten zu übernehmen und erforderlichenfalls die entsprechenden ECTS-Credits gemäß § 10 zu vergeben. Die übernommenen Noten sind in die Berechnung der Modulnoten und der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk "bestanden" aufgenommen. Diese Bewertung wird nicht in die Berechnung der Modulnote und der Gesamtnote einbezogen. Die Anrechnung wird im Zeugnis mit Fußnote gekennzeichnet.

(8) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 bis 5 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Angerechnet werden alle Prüfungsleistungen, sofern mindestens eine Prüfungsleistung (i.d.R. die Bachelorarbeit) an der Universität Duisburg-Essen erbracht wird. Die Anrechnung von Studienzeiten und Prüfungsleistungen, die in der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, erfolgt von Amts wegen. Die Studierenden haben den Antrag und die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen dem Prüfungsausschuss vorzulegen.

## **§ 13**

### **Prüferinnen, Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer**

(1) Zu Prüferinnen und Prüfern dürfen nur Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, Lehrbeauftragte, Privatdozentinnen und Privatdozenten sowie wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und Lehrkräfte für besondere Aufgaben bestellt werden, die mindestens die entsprechende Master-Prüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt und in dem Fachgebiet, auf das sich die Prüfung bezieht, eine selbständige Lehrtätigkeit ausgeübt haben. Zur Beisitzenden oder zum Beisitzer darf nur bestellt werden, wer mindestens die entsprechende Bachelorprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat. Die Prüferin oder der Prüfer oder die oder der Beisitzende muss Mitglied oder Angehörige oder Angehöriger der Universität Duisburg-Essen sein.

(2) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüferinnen, Prüfer und Beisitzerinnen und Beisitzer. Er kann die Bestellung der Vorsitzenden oder dem Vorsitzenden übertragen. Die Bestellung der Beisitzerinnen und Beisitzer kann den Prüferinnen und Prüfern übertragen werden. Zu Prüferinnen oder Prüfern werden in der Regel Lehrende gemäß Absatz 1 Satz 1 bestellt, die im entsprechenden Prüfungsgebiet gelehrt haben.

(3) Die Prüferinnen und Prüfer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. Ihnen obliegt die inhaltliche Vorbereitung und Durchführung der Prüfungen. Sie entscheiden und informieren auch über die Hilfsmittel, die zur Erbringung der Prüfungsleistungen benutzt werden dürfen.

(4) Die Studierenden können für die Bachelor-Arbeit jeweils die erste Prüferin oder den ersten Prüfer (Betreuerin oder Betreuer) vorschlagen. Auf die Vorschläge soll nach Möglichkeit Rücksicht genommen werden. Die Vorschläge begründen jedoch keinen Anspruch.

## II. Bachelorprüfung

### § 14

#### Zulassung zur Teilnahme an Prüfungen

(1) Zu Prüfungen kann nur zugelassen werden, wer in dem Semester, in dem sie oder er sich zur Prüfung meldet oder die Prüfung ablegt, im Bachelorstudiengang Water Science – Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie an der Universität Duisburg-Essen immatrikuliert und

- a) nicht beurlaubt ist; ausgenommen sind Beurlaubungen bei Studierenden in besonderen Situationen und bei Wiederholungsprüfungen, wenn diese die Folge eines Urlaubs- oder Praxissesters sind, für das beurlaubt worden ist,
- b) sich gemäß § 16 ordnungsgemäß angemeldet hat und
- c) über die in der Prüfungsordnung festgelegten fachlichen Voraussetzungen für die Zulassung verfügt.

(2) Die Zulassung zur Teilnahme an Prüfungen ist zu verweigern, wenn:

- a) die Voraussetzungen des Abs. 1 nicht vorliegen,
- b) die oder der Studierende bereits eine Prüfung in demselben oder einem vergleichbaren Bachelor-Studiengang endgültig nicht bestanden hat oder
- c) die oder der Studierende sich bereits in einem Prüfungsverfahren in demselben oder einem vergleichbaren Bachelorstudiengang befindet.

(3) Diese Regelung gilt für alle Modul- und Modulteilprüfungen.

### § 15

#### Struktur der Prüfung einschließlich der Form der Modul- und Modulteilprüfungen

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus Modul- und Modulteilprüfungen und der Bachelor-Arbeit (§ 20).

(2) Modulprüfungen sollen sich grundsätzlich auf die Kompetenzziele des Moduls beziehen. Es können auch mehrere Module mit einer gemeinsamen Prüfung abgeschlossen werden. Modulprüfungen können sich auch kumulativ aus Teilprüfungen zusammensetzen. Wesentlich ist, dass mit dem Bestehen der Prüfung bzw. der Teilprüfungen inhaltlich das Erreichen der modulspezifischen Lernziele nachgewiesen wird. Der Prüfungsumfang ist dafür jeweils auf das notwendige Maß zu beschränken.

(3) Die Modul- und Modulteilprüfungen werden studienbegleitend erbracht und schließen das jeweilige Modul ab. Credits werden nach erfolgreichem Abschluss für jede Teilprüfung und Modulprüfung vergeben.

(4) Die Modul- und Modulteilprüfungen dienen dem zeitnahen Nachweis des erfolgreichen Besuchs von Lehr-/Lernformen bzw. von Modulen und des Erwerbs der in diesen Lehr-/Lernformen bzw. Modulen jeweils vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten. Im Rahmen dieser Prüfungen soll die oder der Studierende zeigen, dass sie oder er die im Modul vermittelten Inhalte und Methoden im Wesentlichen beherrscht und die erworbenen Kompetenzen anwenden kann.

(5) Die Modul- und Modulteilprüfungen werden benotet, die Einzelnoten der Module gehen in die Gesamtnote ein.

(6) Die Modul- und Modulteilprüfungen können

- a) als mündliche Prüfung oder
- b) schriftlich oder in elektronischer Form als Klausurarbeit, Hausarbeit, Protokoll oder
- c) als Vortrag, Referat oder Präsentation oder
- d) als Kombination der Prüfungsformen a. - c.

erbracht werden.

(7) Neben den Modul- und Modulteilprüfungen sind weitere Studienleistungen zu erbringen. Studienleistungen dienen der individuellen Lernstandskontrolle der Studierenden. Sie können als Prüfungsvorleistungen Zulassungsvoraussetzung zu Modulprüfungen sein. Die Studienleistungen werden nach Form und Umfang im Modulhandbuch beschrieben.

Die Regelungen zur Anmeldung zu und zur Wiederholung von Prüfungen finden keine Anwendung. Die Bewertung der Studienleistungen bleibt bei der Bildung von Modulnoten unberücksichtigt.

(8) Die Studierenden sind zu Beginn der Lehr-/Lernform von der jeweiligen Dozentin oder dem jeweiligen Dozenten über die Form und den zeitlichen Umfang der Modul- oder der Modulteilprüfung in Kenntnis zu setzen.

(9) Ein Modul gilt erst dann als bestanden, wenn alle dem Modul zugeordneten Prüfungsleistungen erfolgreich absolviert sind.

### § 16

#### Fristen zur Anmeldung und Abmeldung für Prüfungen

(1) Eine studienbegleitende Prüfung gemäß der §§ 17 und 18 wird spätestens in der vorlesungsfreien Zeit nach dem Ende der jeweiligen Lehr-/Lernform des Moduls angeboten.

Für die Prüfungen in den Pflicht- und Wahlpflichtfächern, sofern sie in Verbindung mit Vorlesungen oder Übungen als Klausuren gemäß § 18 durchgeführt werden, sind zwei Termine vorgesehen, wovon nach der Anmeldung gemäß Absatz 2 einer wahrgenommen werden soll.

Die Termine werden vom Prüfungsausschuss mindestens 6 Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben.

Bei studienbegleitenden Prüfungen gemäß § 17 kann die Anmeldefrist bei einem gemeinsamen Antrag von der oder dem Prüfenden und Studierenden durch den Prüfungsausschuss verkürzt werden.

Wenn Modul- oder Modulteilprüfungen als mündliche Prüfungen durchgeführt werden, sollen Prüferinnen und Prüfer und Studierende einen Termin vor dem Beginn der nächsten Vorlesungszeit verabreden.

(2) Die oder der Studierende ist verpflichtet, sich über die Prüfungstermine zu informieren.

(3) Der Bereich Prüfungswesen bestimmt den Beginn der Anmeldefrist und gibt ihn mindestens 6 Wochen vor Fristbeginn durch Aushang den Studierenden bekannt.

(4) Zu allen Prüfungen muss sich die oder der Studierende innerhalb des Anmeldezeitraums in der vom Bereich Prüfungswesen festgelegten Frist im Bereich Prüfungswesen anmelden (Ausschlussfrist).

(5) Eine Abmeldung von einer Prüfung hat von der oder dem Studierenden innerhalb einer Frist von einer Woche vor dem Prüfungstermin zu erfolgen.

(6) Die besonderen Belange behinderter Studierender zur Wahrnehmung ihrer Chancengleichheit sind zu berücksichtigen.

Macht die oder der Studierende durch die Vorlage eines ärztlichen Zeugnisses glaubhaft, dass sie oder er wegen länger andauernder oder ständiger Behinderung nicht in der Lage ist, an einer Prüfung in der vorgesehenen Form oder in dem vorgesehenen Umfang teilzunehmen, gestattet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der oder dem Studierenden auf Antrag, gleichwertige Leistungen in einer anderen Form zu erbringen.

### **§ 17 Mündliche Prüfungen**

(1) In einer mündlichen Prüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes kennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Durch die mündliche Prüfung soll ferner festgestellt werden, ob sie oder er die erforderlichen Kompetenzen erworben und die Lernziele erreicht hat.

(2) Mündliche Prüfungen werden in der Regel vor mindestens einer Prüferin oder einem Prüfer und in Gegenwart einer Beisitzerin oder eines Beisitzers als Einzelprüfung oder Gruppenprüfung abgelegt. Vor der Festsetzung der Note nach dem Bewertungsschema in § 26 ist die Beisitzerin oder der Beisitzer zu hören.

(3) Bei einer mündlichen Prüfung als Gruppenprüfung dürfen nicht mehr als vier Studierende gleichzeitig geprüft werden.

(4) Mündliche Prüfungen dauern mindestens 30 Minuten und höchstens 60 Minuten pro Kandidatin oder Kandidat. In begründeten Fällen kann von diesem Zeitrahmen abgewichen werden. Sie sind in ihrem zeitlichen Umfang angemessen an der Zahl der zu erwerbenden ECTS-Credits zu orientieren.

(5) Die wesentlichen Gegenstände und das Ergebnis einer mündlichen Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten. Die Note ist der oder dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben. Das Protokoll und die Note über die mündliche Prüfung sind dem Bereich Prüfungswesen und dem Prüfungsausschuss unverzüglich, spätestens aber innerhalb von einer Woche nach dem Termin der Prüfung schriftlich zu übermitteln.

(6) Bei mündlichen Prüfungen können Studierende, die sich zu einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfung unterziehen wollen, auf Antrag als Zuhörerinnen oder Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, die oder der zu prüfende Studierende widerspricht. Die Prüferin oder der

Prüfer entscheidet über den Antrag nach Maßgabe der vorhandenen Plätze. Die Zulassung als Zuhörerin oder Zuhörer erstreckt sich jedoch nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

Kandidatinnen und Kandidaten desselben Semesterprüfungstermins sind als Zuhörerinnen oder Zuhörer ausgeschlossen.

### **§ 18 Klausurarbeiten**

(1) In einer Klausurarbeit soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er in begrenzter Zeit und mit den zugelassenen Hilfsmitteln Probleme aus dem Prüfungsgebiet ihres oder seines Faches mit den vorgegebenen Methoden erkennen und Wege zu deren Lösung finden kann.

In geeigneten Fällen ist das Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple-Choice-Klausur) zulässig. In diesem Fall werden die Klausuraufgaben von 2 Prüfungsberechtigten ausgearbeitet. Die Prüfungsberechtigten und die Bewertungsgrundsätze sind auf dem Klausurbogen auszuweisen. Das Verhältnis der zu erzielenden Punkte in den einzelnen Fragen zur erreichbaren Gesamtpunktzahl muss dem jeweiligen Schwierigkeitsgrad der Aufgabe entsprechen.

(2) Klausurarbeiten können als softwaregestützte Prüfung durchgeführt werden (E-Prüfungen). Abs. 1 Satz 2 gilt entsprechend. Die Studierenden sind auf die Prüfungsform hinzuweisen. Ihnen ist Gelegenheit zu geben, sich mit den Prüfungsbedingungen und dem Prüfungssystem vertraut zu machen.

(3) Klausurarbeiten haben einen zeitlichen Umfang von 60 Minuten bis 180 Minuten.

(4) Jede Klausurarbeit wird nach dem Bewertungsschema in § 26 bewertet. Die Kriterien der Prüfungsbewertung sollen auf Antrag der oder des Studierenden offen gelegt werden. Den Studierenden ist vor der Übermittlung der Note an den Bereich Prüfungswesen die Möglichkeit zu gewähren, Einblick in die Prüfungsarbeiten zu nehmen.

(5) Das Bewertungsverfahren ist in der Regel innerhalb von vier Wochen abzuschließen. Hiervon kann nur aus zwingenden Gründen abgewichen werden; die Gründe sind aktenkundig zu machen. Die Bewertung einer Klausur ist dem Bereich Prüfungswesen und dem Prüfungsausschuss unmittelbar nach Abschluss des Bewertungsverfahrens schriftlich mitzuteilen.

### **§ 19 Weitere Prüfungsformen**

Die allgemeinen Bestimmungen für Hausarbeiten, Protokolle, Vorträge und Referate sowie sonstige Prüfungsleistungen trifft der Prüfungsausschuss. Die näheren Bestimmungen für Protokolle, Vorträge oder Referate werden durch die Prüferin oder den Prüfer festgelegt; die Bewertung dieser Prüfungsformen obliegt nur der Prüferin oder dem Prüfer.



**§ 20<sup>4</sup>**  
**Bachelor-Arbeit**

(1) Die Bachelor-Arbeit ist eine Prüfungsarbeit, die in der Regel die wissenschaftliche Ausbildung im Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie abschließt. Die Bachelor-Arbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende innerhalb einer vorgegebenen Frist eine begrenzte Aufgabenstellung aus den Bereichen Chemie, Analytik, Mikrobiologie oder Verfahrenstechnik selbständig und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden lösen und darstellen kann. Bei der Bachelorarbeit handelt es sich in der Regel um eine experimentelle Arbeit.

(2) Zur Bachelor-Arbeit kann nur zugelassen werden, wer alle Module aus den ersten drei Semestern abgeschlossen und insgesamt 140 ECTS-Credits erworben hat. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

(3) Die Studierende oder der Studierende meldet sich im Bereich Prüfungswesen zur Bachelor-Arbeit an. Die Ausgabe des Themas der Bachelor-Arbeit erfolgt über die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Der Ausgabzeitpunkt ist aktenkundig zu machen.

(4) Das Thema der Bachelor-Arbeit wird von einer Hochschullehrerin oder einem Hochschullehrer, einer Hochschuldozentin oder einem Hochschuldozenten oder einer Privatdozentin oder einem Privatdozenten der Fakultät für Chemie gestellt und betreut, die oder der im Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie Lehrveranstaltungen durchführt. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

Für das Thema der Bachelor-Arbeit hat die Studierende oder der Studierende ein Vorschlagsrecht.

Soll die Bachelor-Arbeit an einer anderen Fakultät der Universität Duisburg-Essen oder an einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt werden, bedarf es hierzu der Zustimmung des Prüfungsausschusses. Auf Antrag der oder des Studierenden sorgt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass die oder der Studierende rechtzeitig ein Thema für eine Bachelor-Arbeit erhält.

Auf Grund des internationalen Charakters des Faches „Water Science – Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie“ werden hierbei Anträge von Studierenden auf Durchführung des Bachelor-Arbeit im Ausland in der Regel befürwortet.

(5) Die Bearbeitungszeit für die Bachelor-Arbeit beträgt 12 Wochen. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit demgegenüber auf begründeten schriftlichen Antrag der oder des Studierenden um bis zu 4 Wochen verlängern. Der Antrag muss spätestens eine

Woche vor dem Abgabetermin für die Bachelor-Arbeit bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses eingegangen sein.

(6) Das Thema, die Aufgabenstellung und der Umfang der Bachelor-Arbeit müssen so beschaffen sein, dass die zur Bearbeitung vorgegebene Frist eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.

(7) Die Bachelor-Arbeit ist in deutscher oder in englischer Sprache abzufassen und fristgemäß beim Bereich Prüfungswesen in dreifacher Ausfertigung in gedruckter und gebundener Form im DIN A4-Format sowie in geeigneter elektronischer Form einzureichen.

(8) Die Bachelor-Arbeit soll in der Regel 30 bis 50 Seiten umfassen. Notwendige Detailergebnisse können gegebenenfalls zusätzlich in einem Anhang zusammengefasst werden.

(9) Bei der Abgabe der Bachelor-Arbeit hat die oder der Studierende schriftlich zu versichern, dass sie ihre oder er seine Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat.

(10) Der Abgabezeitpunkt ist beim Bereich Prüfungswesen aktenkundig zu machen. Ist die Bachelor-Arbeit nicht fristgemäß eingegangen, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (0 Grade Points) bewertet.

(11) Die Bachelor-Arbeit ist in der Regel von zwei Prüferinnen oder Prüfern zu bewerten; die Bewertung ist schriftlich zu begründen. Die Erstbewertung soll in der Regel von der Betreuerin oder dem Betreuer der Bachelor-Arbeit vorgenommen werden, die oder der das Thema der Bachelor-Arbeit gestellt hat. Ausnahmen sind vom Prüfungsausschuss zu genehmigen. Die zweite Prüferin oder der zweite Prüfer wird vom Prüfungsausschuss bestellt. Mindestens eine Prüferin oder ein Prüfer muss einer Fakultät der Universität Duisburg-Essen angehören, die am Studiengang Bachelor Water Science – Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie maßgeblich beteiligt ist.

(12) Die einzelne Bewertung ist nach dem Bewertungsschema in § 26 vorzunehmen. Die Note der Bachelor-Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 30 Grade Points beträgt. Bei einer Differenz von mehr als 30 Grade Points oder falls nur eine Bewertung besser als mangelhaft (49 Grade Points) ist, wird vom Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin oder ein dritter Prüfer zur Bewertung der Bachelor-Arbeit bestimmt. In diesen Fällen wird die Note aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Noten gebildet.

Die Bachelor-Arbeit kann jedoch nur dann als "ausreichend" ( $\geq 50$  Grade Points) oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten "ausreichend" ( $\geq 50$  Grade Points) oder besser sind.

<sup>4</sup> § 20 zuletzt Abs. 2 Satz 1 geändert durch dritte Änderungsordnung vom 25.05.2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 373 / Nr. 56), in Kraft getreten am 31.05.2016

(13) Das Bewertungsverfahren durch die Prüferinnen oder Prüfer darf in der Regel sechs Wochen nicht überschreiten. Hiervon kann nur aus zwingenden Gründen abgewichen werden; die Gründe sind aktenkundig zu machen. Die Bewertung der Bachelor-Arbeit ist dem Bereich Prüfungswesen unmittelbar nach Abschluss des Bewertungsverfahrens schriftlich mitzuteilen.

### **§ 21 Wiederholung von Prüfungen**

(1) Bestandene studienbegleitende Prüfungen und eine bestandene Bachelorarbeit dürfen nicht wiederholt werden. Bei endgültig nicht bestandenen Prüfungen erhält die oder der Studierende vom Prüfungsausschuss einen Bescheid mit Rechtsbehelfsbelehrung.

(2) Nicht bestandene oder als nicht bestanden geltende studienbegleitende Prüfungen können zweimal wiederholt werden. Sofern die Prüfung zum ersten Termin gemäß § 16 Abs. 1 nicht bestanden wurde, so kann die erste Wiederholung zum zweiten Termin gemäß § 16 Abs. 1 vorgenommen werden.

(3) Sofern auch eine zweite Wiederholung einer Klausurarbeit nicht bestanden wird, so findet zu der betreffenden Prüfung eine mündliche Ergänzungsprüfung gemäß § 22 statt.

(4) Für die Wiederholung sollte der jeweils nächstmögliche Prüfungstermin wahrgenommen werden. Der Prüfungsausschuss hat zu gewährleisten, dass jede studienbegleitende Prüfung innerhalb von zwei aufeinander folgenden Semestern mindestens zweimal angeboten wird. Zwischen der ersten Prüfung und der Wiederholungsprüfung müssen mindestens vier Wochen liegen. Die Prüfungsergebnisse der vorhergehenden Prüfung müssen mindestens 14 Tage vor Anmeldebeginn zur Wiederholungsprüfung im Bereich Prüfungswesen vorliegen. Eine letztmalige zweite Wiederholungsprüfung ist von zwei Prüferinnen oder Prüfern zu bewerten; die Bewertung ist schriftlich zu begründen.

(5) Eine nicht bestandene Bachelor-Arbeit kann einmal wiederholt werden. Eine Rückgabe des Themas der zweiten Bachelor-Arbeit innerhalb der in § 20 Abs. 5 Satz 2 genannten Frist ist jedoch nur zulässig, wenn die oder der Studierende bei der Anfertigung seiner ersten Bachelor-Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

### **§ 21a<sup>5</sup> Freiversuch**

(1) Hat die oder der Studierende eine Modulabschlussprüfung spätestens zu dem ersten in der Prüfungsordnung vorgesehenen Prüfungstermin erstmals abgelegt, gilt die Prüfung im Falle des Nichtbestehens als nicht unternommen (Freiversuch). Für die Frist gilt § 64 Abs. 3a HG entsprechend. Satz 1 findet keine Anwendung auf eine Prüfung, die wegen eines Täuschungsversuchs oder Ordnungsverstoßes als nicht bestanden gilt.

(2) Eine nach Abs. 1 bestandene Modulprüfung kann auf Antrag der oder des Studierenden einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden. Dabei zählt für die Gesamtnote das jeweils bessere Ergebnis. Die Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung muss zum jeweils nächstmöglichen Prüfungstermin wahrgenommen werden. Der Antrag gemäß Satz 1 ist innerhalb des Anmeldezeitraums der Wiederholungsprüfung schriftlich an den Bereich Prüfungswesen zu richten (Ausschlussfrist). Maßgeblich für den Anmeldezeitraum ist die vom Prüfungsausschuss verbindlich festgelegte Frist.

Die Bachelor-Arbeit kann zur Notenverbesserung nicht wiederholt werden.

### **§ 22 Mündliche Ergänzungsprüfungen**

(1) Besteht eine studienbegleitende Prüfung aus einer Klausurarbeit, kann sich die oder der Studierende nach der zweiten Wiederholung der Prüfung vor einer Festsetzung der Note „nicht ausreichend“ ( $\leq 49$  Grade Points) im selben Prüfungszeitraum einer mündlichen Ergänzungsprüfung unterziehen. Für die Abnahme und Bewertung der mündlichen Ergänzungsprüfung gilt § 17 Abs. 1 bis 5 entsprechend. Aufgrund der mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ ( $\geq 50$  Grade Points) oder die Note „nicht ausreichend“ ( $\leq 49$  Grade Points) festgesetzt.

In einer mündlichen Ergänzungsprüfung erhält die oder der Studierende letztmalig Gelegenheit, nach der zweiten Wiederholung gemäß § 18 nicht bestandenen studienbegleitenden Prüfung nachzuweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennen und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag.

(2) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüferinnen und Prüfer für mündliche Ergänzungsprüfungen. Studierende, die an mündlichen Ergänzungsprüfungen teilnehmen, haben die hierzu vom Prüfungsausschuss jeweils festgesetzten Termine wahrzunehmen.

(3) Mündliche Ergänzungsprüfungen werden in der Regel vor zwei Prüferinnen oder Prüfern abgelegt. Hiervon kann nur aus zwingenden Gründen mit Genehmigung des Prüfungsausschusses abgewichen werden; die Gründe sind aktenkundig zu machen.

<sup>5</sup> § 21a eingefügt durch vierte Änderungsordnung vom 11.08.2017 (VBl Jg. 15, 2017 S. 681 / Nr. 121), in Kraft getreten am 17.08.2017

(4) Mündliche Ergänzungsprüfungen dauern je Studierender und je Studierenden mindestens 30 Minuten und höchstens 60 Minuten.

(5) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse einer mündlichen Ergänzungsprüfung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis ist der oder dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

(6) Im Falle einer erfolgreich absolvierten mündlichen Ergänzungsprüfung wird die zuvor nicht bestandene zweite Wiederholung der betreffenden studienbegleitenden Prüfung mit 50 Grade Points bewertet.

(7) Im Falle des Nichtbestehens einer mündlichen Ergänzungsprüfung ist die betreffende studienbegleitende Prüfung und damit auch die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden.

### § 23<sup>6</sup>

#### Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit "nicht ausreichend (0 Grade Points)" bewertet, wenn die oder der Studierende einen für sie oder ihn bindenden Prüfungstermin ohne die vorherige Angabe triftiger Gründe versäumt oder wenn sie oder er nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen unverzüglich, d.h. grundsätzlich innerhalb von drei Werktagen nach dem Termin der Prüfung beim Bereich Prüfungswesen schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden (Samstage gelten nicht als Werktage).

Im Falle einer Krankheit hat die oder der Studierende ein ärztliches Attest vorzulegen. Wurden die Gründe für die Prüfungsunfähigkeit anerkannt, wird der Prüfungsversuch nicht gewertet. Die oder der Studierende soll in diesem Fall den nächsten angebotenen Prüfungstermin wahrnehmen.

(3) Wird von der oder dem Studierenden ein Kind überwiegend allein versorgt, so gilt eine durch ärztliches Attest belegte Erkrankung des Kindes entsprechend. Das Gleiche gilt für die Erkrankung eines pflegebedürftigen Angehörigen.

(4) Versucht die oder der Studierende, das Ergebnis ihrer oder seiner Leistung durch Täuschung, worunter auch Plagiate fallen, oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Leistung als mit "nicht ausreichend" (0 Grade Points) bewertet. Die Feststellung wird von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder der oder dem Aufsichtführenden getroffen und aktenkundig gemacht.

Zur Feststellung der Täuschung kann sich die Prüferin oder der Prüfer bzw. der Prüfungsausschuss des Einsatzes einer entsprechenden Software oder sonstiger elektronischer Hilfsmittel bedienen.

Eine Studierende oder ein Studierender, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf einer Prüfung stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder der oder dem Aufsichtführenden nach Abmahnung von der weiteren Teilnahme an der Prüfung ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt die betreffende Leistung als mit "nicht ausreichend" (0 Grade Points) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Studierende oder den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(5) Die oder der betroffene Studierende kann innerhalb von 14 Tagen nach Bekanntgabe der Bewertung einer Prüfungsleistung verlangen, dass Entscheidungen vom Prüfungsausschuss überprüft werden. Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind von diesem der oder dem Studierenden schriftlich mit Begründung und Rechtsbehelfsbelehrung mitzuteilen.

(6) Der Prüfungsausschuss kann von der oder dem Studierenden eine Versicherung an Eides Statt verlangen, dass die Prüfungsleistung von ihr oder ihm selbstständig und ohne unzulässige fremde Hilfe erbracht worden ist. Wer vorsätzlich einen Täuschungsversuch gemäß Absatz 4 unternimmt, handelt ordnungswidrig. Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße von bis zu 50.000 Euro geahndet werden.

(7) Zuständige Verwaltungsbehörde für die Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten ist die Kanzlerin oder der Kanzler.

Im Falle eines mehrfachen oder sonstigen schwerwiegenden Täuschungsversuches kann die Studierende oder der Studierende zudem exmatrikuliert werden.

### § 24

#### Studierende in besonderen Situationen

(1) Die besonderen Belange behinderter Studierender zur Wahrung ihrer Chancengleichheit sind über § 16 Absatz 6 hinaus gleichermaßen für die Erbringung von Studienleistungen zu berücksichtigen. Der Prüfungsausschuss legt auf Antrag der oder des Studierenden von dieser Prüfungsordnung abweichende Regelungen unter Berücksichtigung des Einzelfalls fest.

(2) Für Studierende, für die die Schutzbestimmungen entsprechend den §§ 3, 4, 6 und 8 des Mutterschutzgesetzes gelten oder für die die Fristen des Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetzes (BEEG) über die Elternzeit greifen, legt der Prüfungsausschuss die in dieser Prüfungsordnung geregelten Prüfungsbedingungen auf Antrag der oder des Studierenden unter Berücksichtigung des Einzelfalls fest.

(3) Für Studierende, die durch ärztliches Attest nachweisen, dass sie den Ehemann oder die eingetragene Lebenspartnerin oder die Ehefrau oder den eingetragenen Lebenspartner oder pflegebedürftige Verwandte in gerader Linie oder Verschwägerte ersten Grades pflegen, legt der Prüfungsausschuss die in dieser Prüfungsordnung

<sup>6</sup> § 23 Abs. 2 Satz 2 geändert durch erste Änderungsordnung vom 02.06.2014 (VBl Jg. 12, 2014 S. 741 / Nr. 68), in Kraft getreten am 06.06.2014

geregelten Fristen und Termine auf Antrag der oder des Studierenden unter Berücksichtigung von Ausfallzeiten durch diese Pflge und unter Berücksichtigung des Einzelfalls fest.

(4) Studierende, die ein Kind überwiegend allein versorgen oder eine Verpflichtung nach Abs. 3 nachweisen, können auf Antrag vom Erfordernis des regelmäßigen Besuches von Lehr-/Lerneinheiten zur Erlangung eines nach dieser Ordnung erforderlichen Teilnahmenachweises befreit werden. Voraussetzung für die Befreiung ist die Erbringung einer dem Workload der Fehlzeiten entsprechende, angemessene, zusätzliche Studienleistung im Selbststudium. Diese wird von der Veranstaltungsleiterin oder dem Veranstaltungsleiter im Einvernehmen mit der oder dem Studierenden festgesetzt. Erfolgt keine Einigung, entscheidet der Prüfungsausschuss.

### § 25

#### Bestehen und Nichtbestehen der Bachelorprüfung

(1) Die gesamte Prüfungsleistung für den Bachelorstudiengang ist bestanden, wenn alle Prüfungen gemäß §§ 17 - 19 sowie die Bachelor-Arbeit gemäß § 20 erfolgreich absolviert sowie die für den Studiengang vorgeschriebenen 180 ECTS-Credits erworben worden sind.

(2) Die Bachelorprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn:

- eine geforderte Prüfungsleistung gemäß Absatz 1 nicht erfolgreich absolviert wurde
- und eine Wiederholung dieser Prüfungsleistung nicht mehr möglich ist.

(3) Ist die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden, wird vom Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung ausgestellt, die die erfolgreich absolvierten Prüfungen, deren Noten und die erworbenen ECTS-Credits ausweist und deutlich macht, dass die Bachelorprüfung nicht bestanden worden ist.

### § 26

#### Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Prüfungsnoten

(1) Für die Bewertung der einzelnen Prüfungsleistungen sind von den Prüferinnen und Prüfern folgende Noten nach einer Skala von 0 bis 100 Notenpunkten (Grade Points) in ganzzahligen Schritten zu verwenden. Dabei repräsentieren die Notenpunkte folgende Bewertungskategorien:

Notenpunkte (Grade Points)	Herkömmliches Notensystem	
100-96	1,0	Sehr gut
95-91	1,3	Sehr gut
90-86	1,7	Gut
85-81	2,0	Gut
80-76	2,3	Gut
75-71	2,7	Befriedigend
70-66	3,0	Befriedigend
65-61	3,3	Befriedigend
60-56	3,7	Ausreichend
55-50	4,0	Ausreichend
49-0	5,0	Nicht ausreichend

(2) Wird eine Prüfung von mehreren Prüferinnen und/oder Prüfern bewertet, dann errechnen sich die Noten aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten. Bei der Bildung der Noten (Grade Points) wird auf einen ganzzahligen Wert gerundet (kaufmännische Rundung).

(3) Eine Prüfung ist bestanden, wenn sie mit mindestens „ausreichend“ ( $\geq 50$  Grade Points) bewertet wurde. Eine Prüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn sie mit „nicht ausreichend“ (weniger als 50 Grade Points) bewertet wurde und alle Wiederholungsmöglichkeiten gemäß § 21 und § 22 ausgeschöpft sind.

(4) Eine Prüfung nach dem Antwort-Wahl-Verfahren ist bestanden, wenn der Prüfling die absolute Bestehensgrenze (mindestens 50 Prozent der maximal möglichen Punktzahl) oder die relative Bestehensgrenze erreicht hat. Die relative Bestehensgrenze ergibt sich aus der durchschnittlichen Punktzahl derjenigen Prüflinge, die erstmals an der Prüfung teilgenommen haben, abzüglich 10 Prozent.

Die relative Bestehensgrenze ist nur dann zu berücksichtigen, wenn sie unterhalb der absoluten Bestehensgrenze liegt und wenn eine statistisch relevante Anzahl von Prüflingen zu ihrer Ermittlung vorhanden ist. Im Übrigen ist eine Prüfung bestanden, wenn die Note mindestens „ausreichend“ (4,0;  $\geq 50$  Grade Points) ist.

(5) Bei einer Prüfung nach dem Antwort-Wahl-Verfahren erfolgt die Bildung der Prüfungsnote wie folgt. Wenn die Mindestpunktzahl (relative Bestehensgrenze, soweit diese einen geringeren Wert hat, oder absolute Bestehensgrenze) erreicht worden ist, lautet die Note

Prozent	Notenpunkte (Grade Points)	Herkömmliches Notensystem	
100-96	100-96	1,0	Sehr gut
95-91	95-91	1,3	Sehr gut
90-86	90-86	1,7	Gut
85-81	85-81	2,0	Gut
80-76	80-76	2,3	Gut
75-71	75-71	2,7	Befriedigend
70-66	70-66	3,0	Befriedigend
65-61	65-61	3,3	Befriedigend
60-56	60-56	3,7	Ausreichend
55-50	55-50	4,0	Ausreichend
49-0	49-0	5,0	Nicht ausreichend

Wurde die Mindestpunktzahl nicht erreicht, lautet die Note 5,0 ( $\leq 49$  Grade Points).

Wird die Prüfung nur zu einem Teil nach dem Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt, sind für die einzelnen Teile entsprechende Noten zu vergeben. Für den Teil nach dem Antwort-Wahl-Verfahren gelten die vorhergehenden Ausführungen entsprechend.

(4) Wurde die Bachelor-Arbeit mit mehr als 95 Punkten bewertet und beträgt die gewichtete Durchschnittsnote (Grade Point Average) für die Bachelorprüfung 91 oder mehr Punkte, wird im Zeugnis gemäß § 30 Absatz 1 das Gesamtpredikat "mit Auszeichnung bestanden" vergeben.

**§ 27  
Modulnoten**

(1) Ein Modul ist bestanden, wenn alle diesem Modul zugeordneten Leistungen erbracht und die Modulprüfung mindestens mit der Note „ausreichend“ (≥ 50 Grade Points) bewertet wurde.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus einer einzigen Prüfungsleistung, so ist die erzielte Note gleichzeitig die erzielte Note der Modulprüfung. Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Teilprüfungen, so muss jede Teilprüfung bestanden sein.

(3) Die Note der Modulprüfung ist das gewichtete Mittel der Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen (Grade Points). Das gewichtete Mittel errechnet sich aus der Summe der mit den Einzelnoten multiplizierten Credits, dividiert durch die Gesamtzahl der benoteten Credits des Moduls.

Bei der Bildung der Noten (Grade Points) wird auf einen ganzzahligen Wert gerundet (kaufmännische Rundung).

**§ 28<sup>7</sup>  
Bildung der Gesamtnote**

(1) Die Gesamtnote errechnet sich aus dem mit Credits gewichteten arithmetischen Mittel aus

- den fachspezifischen Modulnoten und
- den Noten für die Module des Ergänzungsbereichs und
- der Note für das Bachelor-Projekt.

Unbenotete Leistungen (z B. Praktika, ohne Note anerkannte Leistungen) werden bei der Berechnung der Durchschnittsnote nicht berücksichtigt.

(2) Die Berechnung der Gesamtnote der Bachelorprüfung erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie die Berechnung der Modulnoten (vgl. § 27).

(3) Der Gesamtnote werden zusätzlich zur Benotung ECTS-Grade zugeordnet, die nach der Durchschnittsnote der letzten 50 Absolventen eines Studiengangs zu bestimmen sind.

Die Studierenden erhalten folgende ECTS-Grade:

A	Bestanden	die besten 10 %
B	Bestanden	die nächsten 25 %
C	Bestanden	die nächsten 30 %
D	Bestanden	die nächsten 25 %
E	Bestanden	die nächsten 10 %

**§ 29  
Zusatzprüfungen**

(1) Die oder der Studierende kann sich über den Pflicht und den Wahlpflichtbereich hinaus in weiteren Fächern einer Prüfung unterziehen (Zusatzprüfungen).

(2) Das Ergebnis einer solchen Zusatzprüfung wird bei der Feststellung von Modulnoten und der Gesamtnote nicht mit berücksichtigt.

**§ 30  
Zeugnis und Diploma Supplement**

(1) Hat die oder der Studierende die Bachelorprüfung bestanden, erhält sie oder er ein Zeugnis in deutscher und englischer Sprache. Das Zeugnis enthält folgende Angaben:

- Name der Universität und Bezeichnung der Fakultät,
- Name, Vorname, Geburtsdatum und Geburtsort der oder des Studierenden,
- Bezeichnung des Studiengangs,
- die Bezeichnungen und Noten der absolvierten Module mit den erworbenen ECTS-Credits,
- das Thema und die Note der Bachelor-Arbeit mit den erworbenen ECTS-Credits,
- die Gesamtnote mit den insgesamt erworbenen ECTS-Credits und dem zugeordneten ECTS-Grad,
- auf Antrag der oder des Studierenden die bis zum Abschluss des Bachelor-Studiums benötigte Fachstudiendauer,
- auf Antrag der oder des Studierenden die Ergebnisse der gegebenenfalls absolvierten Prüfungen in den Zusatzfächern,
- das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfung erbracht wurde,
- die Unterschriften der oder des Vorsitzenden des zuständigen Prüfungsausschusses sowie der Dekanin oder des Dekans der Fakultät, und
- das Siegel der Universität.

Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung der Bachelorprüfung erbracht worden ist.

Als Anlage zum Zeugnis kann das Transcript of Records erstellt werden. Das Transcript of Records enthält sämtliche Prüfungen einschließlich der Prüfungsnoten.

<sup>7</sup> § 28 Abs. 1 Punkt 3 neu gefasst durch Berichtigung vom 10.09.2012 (VBI Jg. 10, 2012 S. 679 / Nr. 101)

(2) Mit dem Abschlusszeugnis wird der Absolventin oder dem Absolventen durch die Universität ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache ausgehändigt.

Das Diploma Supplement enthält

- persönliche Angaben wie im Zeugnis (siehe Abs. 1)
- allgemeine Hinweise zur Art des Abschlusses,
- Angaben zu der den Abschluss verleihenden Universität,
- Angaben zum Studiengang einschließlich detaillierter Informationen zu den erbrachten Leistungen und zum Bewertungssystem.

Das Diploma Supplement enthält nur die Gesamtnote. Das Diploma Supplement trägt das gleiche Datum wie das Zeugnis.

(3) Das Zeugnis über die bestandene Bachelorprüfung ist ein dem Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife gleichwertiger Vorbildungsnachweis gemäß § 3 Nr. 4 Qualifikationsverordnung – QVO. Studierende mit Fachhochschulreife erwerben somit mit Bestehen der Bachelor- Prüfung die allgemeine Hochschulreife.

### **§ 31 Bachelor-Urkunde**

(1) Nach bestandener Bachelorprüfung werden der Absolventin oder dem Absolventen gleichzeitig mit dem Zeugnis eine Bachelor-Urkunde und das Diploma Supplement ausgehändigt. Die Urkunde weist den verliehenen Bachelor-Grad nach § 3 aus und trägt ebenso wie das Diploma Supplement das Datum des Zeugnisses.

(2) Die Urkunde wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und der Dekanin oder dem Dekan der Fakultät für Chemie unterzeichnet und mit dem Siegel der Universität Duisburg-Essen versehen.

(3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis und dem Diploma Supplement erhält die Absolventin oder der Absolvent eine entsprechende Urkunde in englischer Sprache.

## **III. Schlussbestimmungen**

### **§ 32 Ungültigkeit der Bachelorprüfung, Aberkennung des Bachelor-Grades**

(1) Hat die oder der Studierende bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung getäuscht wurde, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die oder der Studierende täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch Bestehen der Prüfung geheilt. Wurde die

Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(3) Vor einer Entscheidung ist der oder dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Sämtliche unrichtigen Prüfungszeugnisse sind einzuziehen und gegebenenfalls durch neue Zeugnisse zu ersetzen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellung des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

(5) Ist die Prüfung insgesamt für nicht bestanden erklärt worden, ist der verliehene Grad abzuerkennen und die ausgehändigte Urkunde einzuziehen.

### **§ 33 Einsicht in die Prüfungsarbeiten**

Den Studierenden ist vor der Übermittlung der Note an den Bereich Prüfungswesen die Möglichkeit zu gewähren, Einblick in die Prüfungsarbeiten zu nehmen.

### **§ 34 Führung der Prüfungsakten, Aufbewahrungsfristen**

(1) Die Prüfungsakten werden elektronisch geführt.

- a) Nachfolgende Daten werden elektronisch gespeichert:
- Name, Vorname, Matrikelnummer, Geburtsdatum, Geburtsort
  - Studiengang
  - Studienbeginn
  - Prüfungsleistungen
  - Anmeldedaten, Abmeldedaten
  - Datum des Studienabschlusses
  - Datum der Aushändigung des Zeugnisses.
- b) Nachfolgende Dokumente werden in Papierform geführt und archiviert:
- Bachelor-Arbeit
  - Zeugnis
  - Urkunde
  - Prüfungsarbeiten
  - Prüfungsprotokolle
  - Atteste, Widersprüche und Zulassungsanträge.

(2) Die Aufbewahrungsfristen betragen:

- für die Bachelor-Arbeit, die Prüfungsarbeiten und Prüfungsprotokolle: 5 Jahre
- für das Zeugnis und die Urkunde: 50 Jahre.

(3) Die Archivierung der nach Abs. 2 aufbewahrten Akten erfolgt durch den Bereich Prüfungswesen.

**§ 35  
Geltungsbereich**

Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die erstmalig im Wintersemester 2011/12 im Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie an der Universität Duisburg-Essen eingeschrieben sind. Für die Studierenden, die ihr Studium in dem Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie vor dem Wintersemester 2011/12 aufgenommen haben, gilt die Prüfungsordnung für das Bachelor-Programm Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie an der Universität Duisburg-Essen vom 17. Januar 2007 (Verkündungsblatt Jg. 5, 2007 S. 19), zuletzt geändert durch die vierte Ordnung zur Änderung vom 11. Mai 2011 (VBI Jg. 9, 2011 S. 303 / Nr. 58). Sie können die Anwendung dieser Prüfungsordnung schriftlich beim Prüfungsausschuss beantragen. Dieser Antrag ist unwiderruflich.

**§ 36  
In-Kraft-Treten und Veröffentlichung**

Diese Prüfungsordnung tritt am 01.10.2011 in Kraft. Sie wird im Verkündungsblatt der Universität Duisburg-Essen - Amtliche Mitteilungen veröffentlicht. Gleichzeitig tritt die Prüfungsordnung für das Bachelor-Programm Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie an der Universität Duisburg-Essen vom 17. Januar 2007 (Verkündungsblatt Jg. 5, 2007 S. 19), zuletzt geändert durch fünfte Ordnung zur Änderung vom 14. Juli 2011 (VBI Jg. 9, 2011 S. 359 / Nr. 68) außer Kraft. § 35 Satz 2 bleibt unberührt.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Chemie vom 19.09.2011.

Duisburg und Essen, den 09. Mai 2012

Für den Rektor  
der Universität Duisburg-Essen  
Der Kanzler  
In Vertretung  
Eva Lindenberg-Wendler

### Anlage 1: Studienplan für den Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie <sup>8</sup>

Der Bachelorstudiengang Water Science - Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie ist gekennzeichnet durch eine Chemie orientierte Grundlagenausbildung mit interdisziplinären Anteilen insbesondere auf dem Gebiet der Biologie/ Mikrobiologie. Weiterhin werden Grundlagen der Mathematik, Statistik sowie der Physik vermittelt.

Vollständige Lehrbögen zu allen Modulen befinden sich im Modulhandbuch.

A) Pflichtbereich:

Semester	Modul	Credits pro Modul	Lehrveranstaltung (LV)					Cr. pro LV	Zulassungsvoraussetzungen	Prüfung	
			Zulassungsvoraussetzungen	LV	SWS						
					V/ÜB	S	P				
1	Allgemeine Chemie (AllgC)	12	keine Sicherheitsklausur	Allgemeine Chemie Praktikum Allgemeine Chemie	4/2			10	6 6	keine	Klausur zum Modul
1	Mathematik (Mathe)	5	keine	Mathematik für Naturwissenschaftler	2/2				5	keine	Klausur
1	Physik	6	keine	Grundlagen der Physik (E2 - Bereich)	4/2				6	keine	Klausur zum Modul
1 2	Biologie (Bio)	6	keine keine	Grundlagen der Biologie Grundlagen der Biochemie	2 2				3 3	keine keine	Klausur zum Modul
1 2	Physikalische Chemie 1 (PC1)	10	keine keine	Physikalische Chemie I Physikalische Chemie II	2/1 2/1				5 5	keine keine	Klausur zum Modul
2	BTG	4	keine keine keine	Betriebswirtschaftslehre Toxikologie Gefahrstoffrechtskunde	2 1 1				2 2	keine keine	Klausur Klausur/ Kolloquium zu VO Tox und GefSt.
2 3	Anorganische Chemie 1 (AC1)	10	keine keine	Anorganische Chemie I Anorganische Chemie II	2/1 2/1				5 5	keine keine	Klausur zum Modul
2 3 3	Mikrobiologie (MiBi)	11	keine keine PR AllgC	Mikrobiologie I Mikrobiologie II Praktikum Mikrobiologie	1 1	1 1		6	3 3 5	keine keine	Klausur zum Modul
2 3	Organische Chemie 1 (OC1)	11	keine keine	Organische Chemie I Organische Chemie II	2/1 3/1				5 6	keine keine	Klausur Klausur
4	Organische Chemie 2 (OC2)	5	Klausur OC I oder OC II, PR AllgC	Grundpraktikum Organische Chemie		1	6		5		Abschlusskolloquium

<sup>8</sup> Anlage 1/ Studienplan zuletzt neu gefasst durch dritte Änderungsordnung vom 25.05.2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 373 / Nr. 56), in Kraft getreten am 31.05.2016



3	Statistik (Stat)	5	keine	Statistik	2/1			5	keine	Klausur
3	Aquatische Mikrobiologie (Aqua MiBi)	7	keine	Hygiene	1			2	keine	Klausur zum Modul
4			keine	Aquatische Mikrobiologie	2/1			5	keine	
3	Analytische Chemie 1 (AnaC1)	10	keine	Analytische Chemie I	2/1			5	keine	Klausur zum Modul
4			keine	Analytische Chemie II	2/1			5		
4	Physikalische Chemie 2 (PC2)	5	Modul Mathe- matik, Modul PC1, PR AllgC	Grundpraktikum Physika- lische Chemie		1	6	5		Klausur oder Kollo- quium
4	Molekularbio- logie und Bio- chemie (MoBi)	8	keine	Molekularbiologie	2			3	keine	Klausur zum Modul
5			keine	Praktikum Molekularbiolo- gie und Biochemie		1	6	5	keine	Klausur zum Modul
4	Wasserchemie/ Wasseranalytik (WC/WA)	10	keine	Wasserchemie	2/1			5	keine	Klausur zum Modul
5			keine	Wasseranalytik	2/1			5	keine	
5	Thermische Verfahrens- technik (TVT)	8	keine	Thermische Verfahrens- technik Wasser	2			3	keine	Klausur zum Modul
6			PR AllgC	Praktikum Thermische Verfahrenstechnik Wasser			6	5		
5	Analytische Chemie 2 (AnaC2)	10	PR AllgC	Praktikum Instrumentelle Analytik		1	6	5		
			PR AllgC	Praktikum Wasserchemie und -analytik		1	6	5		
6	Bachelor- Projekt	20	140 CP und abgeschlosse- ne Module aus den ersten 3 Semestern	Bachelor-Arbeit			0	12		Schriftl. Arbeit
				Experimentelle Vorberei- tungen zur Bachelor- Arbeit				8		

B) Wahlpflichtbereich:

E-Bereich	Modul	Credits pro Modul	Lehrveranstaltung (LV)					Cr. pro LV	Zulassungsvoraussetzungen	Prüfung
			Zulassungsvoraussetzungen	LV	SWS					
					V/ÜB	S	Ex			
E2	Didaktik (Did)	5	keine	Chemiedidaktik	2/1			5	keine	Projekt
E2	Exkursionen	2	keine	Exkursionen			2	2	keine	Berichte
E2	Aspekte zum Thema Wasser (Water Lect)	3	keine	Water The Lecture	2			3	keine	Klausur
E2	Numerische Methoden (Num)	5		Numerische Methoden der Chemie	2/2			5	keine	Klausur
E2	Methoden der Strukturaufklärung (Struk4)	5	keine	Spektroskopische Methoden in der Organischen Chemie (OC IV)	1/2			5	keine	Klausur oder Kolloquium
E2	Physikalische Chemie 3 (PC3)	5	keine	Grenzflächen (PC IV)	2/1			5	keine	Klausur oder Kolloquium
E1	div.	6		frei wählbar aus E1-Angebot des IOS					keine	div.
E3	div.	6		frei wählbar aus E3-Angebot des IOS					keine	div.

E1: Lehrveranstaltungen können aus dem Angebot des Instituts für optionale Studien (IOS) ausgewählt werden. Weitere Lehrveranstaltungen können auf Antrag an den Prüfungsausschuss belegt werden.

E2: Weitere Veranstaltungen können auf Antrag an den Prüfungsausschuss belegt werden.

E3: Frei wählbar aus dem E3-Angebot des Institutes für optionale Studien (IOS). Ausgeschlossen sind Veranstaltungen des Fachstudiums inkl. des Ergänzungsbereichs 2, weitere Veranstaltungen der Fakultät für Chemie, BioGeo und Physik. Weitere Lehrveranstaltungen außerhalb des E3-Angebots des IOS bedürfen der Zustimmung des Prüfungsausschusses.

1. Semester	SWS	Cr	Prüfungen
Mathematik für Naturwissenschaftler	4	5	1
Grundlagen der Physik	6	6	1
Allgemeine Chemie	6	6	1
Praktikum Allgemeine Chemie	10	6	
Physikalische Chemie I	3	5	
Grundlagen der Biologie	2	3	
Summe	31	31	3
2. Semester	SWS	Cr	Prüfungen
Anorganische Chemie I	3	5	
Organische Chemie I	3	5	1
Physikalische Chemie II	3	5	1
Betriebswirtschaftslehre	2	2	1
Grundlagen der Biochemie	2	3	1
Mikrobiologie I	2	3	
Toxikologie/Gefahrstoffrechtskunde	2	2	1
E1/2/3*	div.	4	div.
Summe	div.	29	5-6
3. Semester	SWS	Cr	Prüfungen
Anorganische Chemie II	3	5	1
Organische Chemie II	4	6	1
Praktikum Mikrobiologie	7	5	
Analytische Chemie I	3	5	
Mikrobiologie II	2	3	1
Statistik	3	5	1
Hygiene	1	2	
Summe	23	31	4
4. Semester	SWS	Cr	Prüfungen
Wasserchemie	3	5	
Grundpraktikum Physikalische Chemie	7	5	1
Analytische Chemie II	3	5	1
Aquatische Mikrobiologie	3	5	1
Molekularbiologie	2	3	1
Grundlagenpraktikum Organische Chemie	7	5	1
E1/2/3*	div.	1	div.
Summe	div.	29	5-6

5. Semester	SWS	Cr	Prüfungen
Thermische Verfahrenstechnik Wasser	2	3	1
Praktikum Wasserchemie und -analytik	7	5	1
Praktikum Instrumentelle Analytik	7	5	
Wasseranalytik	3	5	
Praktikum Molekularbiologie und Biochemie	7	5	
E1/2/3*	div.	7	div.
Summe	div.	30	2-4
6. Semester	SWS	Cr	Prüfungen
Praktikum Thermische Verfahrenstechnik Wasser	6	5	
Bachelor-Projekt	0	20	1
E1/2/3*	div.	5	div.
Summe	div.	30	1-3

\* Im E-Bereich müssen aus dem entsprechenden Angebot der Universität Duisburg-Essen Veranstaltungen außerhalb der Naturwissenschaften belegt werden. Das Angebot umfasst dabei spezifische fachübergreifende Veranstaltungen sowie von den Dozenten für fachfremde Studierende geöffnete Veranstaltungen (siehe auch <http://www.uni-due.de/ios>).

Anlage 2: Inhalte und Kompetenzziele der Module

Modul	Inhalte	Kompetenzziele Die Studierenden können...
<b>Allgemeine Chemie</b>	Grundlagen der allgemeinen Chemie, insbesondere: Atombau, Periodensystem, Bindungen, chemische Kinetik und Energetik, chemisches Gleichgewicht, Säuren und Basen, Redoxreaktionen, Elektrochemie, Komplexbildung, Löslichkeitsprodukt, Molekülstruktur	grundlegende Konzepte und Methoden der Fachwissenschaft Chemie erklären sowie theoretisch und praktisch anwenden.
<b>Mathematik</b>	Grundlagen der Mathematik, insbesondere: Mengen, Zahlen, vollständige Induktion, Ungleichungen, Beträge; Infimum, Supremum, Minimum, Maximum; Funktionen, elementare Funktionen; Grenzwert, Stetigkeit; Differentialrechnung in einer Veränderlichen: Mittelwertsatz, Extremwertprobleme, Satz von der Umkehrfunktion; komplexe Zahlen, komplexe Exponentialfunktion, komplexe Wurzeln; Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten	grundlegende Konzepte der Mathematik erklären und auf chemische und dynamische Vorgänge übertragen.
<b>Physik</b>	Grundlagen der Physik, insbesondere Begriffe und Konzepte aus dem Bereichen der Kinematik und Dynamik des Massenpunktes, Physik der Flüssigkeiten und Gase, Geometrische Optik, Elektro- und Magnetostatik	grundlegende Konzepte der Physik erklären sowie Zusammenhänge zu chemisch relevanten Themen verstehen und auf konkrete physikalische Aufgabenstellungen anwenden.
<b>Biologie</b>	Grundlagen der Biologie, insbesondere Systematik der Biologie, Aufbau, Struktur, Funktion prokaryotischer und eukaryotischer Zellen, Ursprung des Lebens.  Grundlagen der Biochemie, insbesondere Moleküle des Lebens, Protein Struktur und Funktion Prinzipien des Stoffwechsels und Energiekonservierung.	Wesen und Bedeutung der Biochemie verstehen. Sie sollen ein Kenntnis für molekulare Details (unter Bezug auf chemische Reaktionen) biochemischer Vorgänge haben, und die Dynamik biochemischer Prozesse (Fließgleichgewichte und Energiebedarf) erkennen.
<b>Physikalische Chemie 1</b>	Grundlagen der physikalischen Chemie, insbesondere: Aggregatzustände, Gasgesetze, Thermodynamik, chemisches Gleichgewicht, Elektrochemie	grundlegende Konzepte und Methoden der physikalischen Chemie erklären sowie theoretisch und praktisch anwenden.
<b>BTG</b>	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Controlling, Industriellen Rechnungswesen und Kostenrechnung, Innovationsmanagement und Businessplanung.  Die Inhalte der Veranstaltung umfassen auch den „Toxikologie-Teil“ der Bekanntmachung von Hinweisen und Empfehlungen zum Sachkundenachweis gemäß § 5 der Chemikalienverbotsverordnung des BMU.  Die Inhalte der Gefahrstoffrechtskunde umfassen auch den „Vorschriften-Teil“ der Bekanntmachung von Hinweisen und Empfehlungen zum Sachkundenachweis gemäß § 5 der Chemikalienverbotsverordnung des BMU.	Grundlegende Konzepte der Betriebswirtschaftslehre verstehen und anwenden.  ein Verständnis für die Vorschriftenhierarchie im Gefahrstoffrecht, Kenntnis von Fundstellen über und Zugang zu relevanten Vorschriften, Grundkenntnisse über wesentliche Vorschriften des arbeitsschutzorientierten Gefahrstoffrechts (Aufbau, Inhalt, Methodik) bekommen.
<b>Anorganische Chemie 1</b>	Grundlagen der Chemie der Hauptgruppenelemente, insbesondere: Wasserstoff-, Halogen-, Sauerstoff-, Stickstoff- und Schwefelverbindungen, Synthese, Reaktivität und Struktur von Molekülverbindungen und ionischen Feststoffen, Industrielle anorganische Basischemikalien, deren Rohstoffe und wichtige Stoffflüsse, Ökologische Aspekte bei Anorganika  Die Chemie der Nebengruppenelemente (d- und f-Elemente)	die Eigenschaften und Reaktionen der Hauptgruppenelemente sowie ihrer Verbindungen erklären und anwenden.  grundlegende Konzepte der Chemie der Nebengruppenelemente verstehen und praktisch anwenden.

<b>Mikrobiologie</b>	Grundlagen der Mikrobiologie, insbesondere Wachstum, Züchtung, Quantifizierung von Mikroorganismen und die Biologie von Viren, Protozoen, Pilzen und Algen	die Grundlagen der Mikrobiologie verstehen, die für das Verständnis des Vorkommens, des Wachstums, der Züchtung und der Bekämpfung von Bakterien erforderlich sind.  die Biologie von Viren, Protozoen, Pilzen und Algen beschreiben.
<b>Organische Chemie 1</b>	Grundlagen der organischen Chemie, insbesondere:  Aufbau und Struktur organischer Verbindungen, Grundlegendes zu organisch-chemischen Reaktionen, die wichtigsten Typen organisch-chemischer Reaktionen, die wichtigsten funktionellen Gruppen und Stoffklassen, Einführung in die Chemie der wichtigsten Naturstoffklassen	wissenschaftlich fundierte grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse auf Probleme der organischen Chemie theoretisch anwenden.
<b>Organische Chemie 2</b>	Synthese verschiedener Präparate auf Grundlage der zuvor in der Vorlesung behandelten Themen (z.B. Substitutionsreaktionen, Eliminierungsreaktionen, Addition an C=C-Doppelbindungen, Reaktionen von Carbonylverbindungen, Reaktionen polarer C=C-Doppelbindungen, Oxidations-Reduktions-Reaktionen bzw. Substitutionen an Aromaten und Heterocyclen), grundlegende präparative Labortechniken, Analytik chemischer Substanzen und Reinheitsüberprüfung (z.B. mittels NMR- und IR-Spektroskopie, Gas- und Dünnschichtchromatographie)	organische Präparate synthetisieren und die Syntheseprozesse auf Grundlage ihrer Kenntnisse analysieren.
<b>Statistik</b>	Grundlagen der Statistik, insbesondere Natur von Daten, Beschreiben, Explorieren und Vergleichen von Daten, Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnungen	mathematische Grundlagen der Statistik verstehen und statistische Methoden anwenden.
<b>Aquatische Mikrobiologie</b>	Grundlagen der Wasserhygiene, insbesondere Bedeutung und Verlauf von Infektionskrankheiten, Multiple-Barrieren-System der Trinkwasseraufbereitung, Trinkwasserdesinfektion und Gesetzliche Regelungen und Methoden zur Überwachung von Trinkwasser, Trinkwasserverordnung;  Grundlagen der Aquatischen Mikrobiologie, insbesondere Grundwasser-Mikrobiologie, Mikrobiologie von Fließgewässern, Trinkwasser-, Abwasser- und Lebensmittel-Mikrobiologie	die hygienischen Aspekte von Trink-, Brauch- und Badewasser unterscheiden und wasserbürtige Krankheiten und ihre Bekämpfung verstehen.
<b>Analytische Chemie 1</b>	Grundlagen der analytischen Chemie, insbesondere: Qualitative und quantitative Analytik unter dem Aspekt der Qualitätssicherung. Themenkreise: Analytische Fragestellungen, Analysenschemata, nasschemische und instrumentelle Methoden; Physikalische Grundlagen zur Instrumentellen Analytik; Differenzierung zwischen Analyt und Probenmatrix (Matrixeffekte); Qualitative und quantitative Bestimmung von Haupt-, Neben- und Spurenelementen; Makro- und Mikroanalytik; Fehlerquellen, analytisches Qualitätsmanagement (Chemometrie, Ringanalysen); Relativ- und Absolutbestimmungen, vergleichende Analytik	Grundkenntnisse der analytischen Chemie für Analysen- und Qualitätssicherungsvorgänge zur Bewertung analytischer Daten anwenden.
<b>Physikalische Chemie 2</b>	Grundlagen der physikalischen Chemie, insbesondere Reaktionskinetik, Transportprozesse, homogene und heterogene Katalyse	die Gesetzmäßigkeiten der Bewegung von Molekülen in Gasen und in Flüssigkeiten unter dem Einfluss einer Potentialdifferenz herleiten und die Ausbreitung von Materie und Energie in verschiedenen Medien beschreiben und praktisch anwenden.

<p><b>Molekularbiologie und Biochemie</b></p>	<p>grundlegende Kenntnisse zur Molekularbiologie, insbesondere die Erbinformation, DNA-Struktur und Aufbau, Transkription und Transkriptionskontrolle, Methoden der Molekularbiologie;</p> <p>Das Praktikum umfasst Versuche aus dem Bereich der Proteine, Nukleinsäuren und niedermolekularer biochemisch relevanter Verbindungen sowie biochemische Umsetzungen durch Mikroorganismen als Grundlage für biologisch kontrollierte Stoffkreisläufe.</p>	<p>Grundlagen der Molekularbiologie verstehen und einen Eindruck über moderne Methoden der Molekularbiologie gewinnen.</p> <p>grundlegende Methoden der Molekularbiologie (Transformierung, Arbeiten mit Plasmiden, PCR) und Biochemie (z.B. Proteinreinigung) anwenden.</p>
<p><b>Wasserchemie/ Wasseranalytik</b></p>	<p>Kontext der Wasserchemie, insbesondere Wassereigenschaften, Wasserressourcen, wichtige Klassen an Umweltchemikalien, Luft-Wasser-Verteilung/Henry-Konstante;</p> <p>Kontext der Wasseranalytik, Analytische Qualitätssicherung in der Wasseranalytik, wichtigste Matrices in der Wasseranalytik: Trinkwasser, Oberflächen- und Grundwasser, Abwasser (ggf. Mineralwasser, Meerwasser)</p>	<p>selbständig das Verhalten von Stoffen in der aquatischen Umwelt auf Grundlage thermodynamischer Überlegungen beurteilen.</p>
<p><b>Thermische Verfahrenstechnik</b></p>	<p>Grundlagen von Stoff- und Wärmeübertragung, insbesondere Strömung von Fluiden, Stoffübertragung, Wärmeübertragung, thermische Trennverfahren;</p> <p>Im Praktikum sind Versuchsanlagen aus den Bereichen thermische Grundoperationen und Trennverfahren aufgebaut</p>	<p>thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik und die Analyse, Modellierung und Auslegung von Trennprozessen und Trennapparaten erlangen.</p>
<p><b>Analytische Chemie 2</b></p>	<p>Durchführung chemischer Analysen mittels instrumenteller Verfahren. Es werden ausschließlich in der Praxis häufig eingesetzte Verfahren an vorgegebenen Proben nicht zu komplexer Matrix angewendet. Es werden qualitative und quantitative Analysen durchgeführt und analytische Qualitätsparameter ermittelt. Derzeit werden Versuche zu folgenden Verfahren angeboten: Ionenchromatographie, Gaschromatographie, Flüssigchromatographie, AAS, Fluoreszenz-Spektroskopie, Potentiometrie;</p> <p>Im Praktikum Wasserchemie und -analytik werden Versuche zu folgenden Verfahren/Themen angeboten: Bestimmung von Henry-Konstanten, Oxidation mittels Ozon, Probenahme und Vor-Ort-Parameter, Sedimentation/Flockung, TOC-Bestimmung, Kinetik der Oxidation von Eisen(II)</p>	<p>theoretische und praktische Grundkenntnisse in Instrumenteller Analytik anwenden.</p> <p>die Möglichkeiten und Grenzen von Verfahren der modernen Wasseranalytik und -aufbereitung modellhaft an praktischen Versuchen kennenlernen und entsprechende Ergebnisse und mögliche Alternativen in ihrer späteren Tätigkeit kritisch prüfen und bewerten.</p>
<p><b>Chemiedidaktik</b></p>	<p>Grundlagen der Chemiedidaktik, insbesondere: Lernen und Wissensrepräsentationen, Naturwissenschaftliche Denkweisen, Chemiedidaktische Forschung</p>	<p>grundlegende Kenntnisse zu fachdidaktischen Basisthemen in Chemie erklären und anwenden.</p> <p>Zentrale Schulversuche durchführen und reflektieren.</p> <p>Gefahrstoffe für den Einsatz in der Schule beurteilen.</p>
<p><b>Exkursionen</b></p>	<p>Exkursionen finden statt zu einer Kläranlage (in der Regel Ruhrverband, Duisburg-Kaßlerfeld) und einer Trinkwasseraufbereitungsanlage (in der Regel RWW, Mülheim-Styrum).</p>	<p>die Funktionsweise von Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung kennen lernen.</p>
<p><b>Aspekte zum Thema Wasser</b></p>	<p>Einblick in Aspekte des Themas Wassers, insbesondere Ursprung des Wassers im Universum und auf der Erde, Eigenschaften, Anomalien und die wichtigsten Aspekte des Wassermoleküls und ökonomische, technische und sozialwissenschaftliche Aspekte</p>	<p>die umfassende und komplexe Rolle des Wassers als Grundlage für interdisziplinäre Ansätze zum Verständnis und zur Lösung von Wasserproblemen erfassen.</p>