

Amtliche Bekanntmachungen

Inhalt:

Prüfungsordnung
für das Lehramtsfach

„Chemie“

des Bonner Zentrums für Lehrer*innenbildung
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Vom 4. September 2026

Hinweis zur Rügeobliegenheit:

Gemäß § 12 Absatz 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) kann nach Ablauf eines Jahres seit der Bekanntmachung einer Ordnung die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Universität Bonn nicht mehr geltend gemacht werden, es sei denn,

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet oder
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Universität vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt.

**Prüfungsordnung
für das Lehramtsfach**

„Chemie“

**des Bonner Zentrums für Lehrer*innenbildung
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn**

vom 4. September 2026

Aufgrund der §§ 2 Absatz 4 und 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes zur Stärkung des Hochschulstandorts Bochum im Bereich des Gesundheitswesens und zur Änderung weiterer hochschulrechtlicher Vorschriften vom 19. Dezember 2024 (GV. NRW. S. 1222), hat das Bonner Zentrum für Lehrer*innenbildung der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn die folgende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis

§ 1 Geltungsbereich.....	- 5 -
§ 2 Zugang zu einzelnen Lehrveranstaltungen (Zu § 8 der LA-Rahmen-PO).....	- 5 -
§ 3 Modulprüfungen – Anmeldung und Abmeldung (Zu § 13 der LA-Rahmen-PO)	- 5 -
§ 4 Wiederholung von Prüfungen (Zu § 16 der LA-Rahmen-PO)	- 6 -
§ 6 Mündliche Prüfungen (Zu § 19 der LA-Rahmen-PO)	- 6 -
§ 7 Hausarbeiten (Zu § 20 der LA-Rahmen-PO)	- 6 -
§ 8 Präsentationen, Referate und Laborpraktische Leistungen (Zu § 21 der LA-Rahmen-PO)	- 7 -
§ 9 Anmeldung, Thema und Umfang der Bachelorarbeit (Zu § 23 der LA-Rahmen-PO)	- 7 -
§ 10 Anmeldung, Thema und Umfang der Masterarbeit (Zu § 25 der LA-Rahmen-PO)	- 7 -
§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung.....	- 8 -
Anlage 1: Modulplan für das Unterrichtsfach Chemie (Bachelor)	- 9 -
Anlage 2: Modulplan für das Unterrichtsfach Chemie (Master)	- 23 -

§ 1

Geltungsbereich

Studierende, die das Studium im Lehramtsfach „Chemie“ (Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen oder Lehramt an Berufskollegs) an der Universität Bonn nach Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung (LA-Chemie-2026) aufnehmen, studieren nach Maßgabe dieser Prüfungsordnung in Verbindung mit der Lehramts-Rahmen-Prüfungsordnung des Bonner Zentrums für Lehrer*innenbildung (LA-Rahmen-PO) in der jeweils geltenden Fassung.

§2

Unterrichts-/Prüfungssprache (zu § 4 der LA-Rahmen-PO)

In Erweiterung der Regelungen in der Rahmen-PO kann Englisch in Modulen des Wahlpflichtbereichs die Unterrichts- und Prüfungssprache sein.

§ 3

Zugang zu einzelnen Lehrveranstaltungen (Zu § 8 der LA-Rahmen-PO)

Ist in einer Lehrveranstaltung wegen deren Art oder Zweck oder aus sonstigen Gründen von Forschung und Lehre eine Begrenzung der Teilnehmerzahl erforderlich und übersteigt die Zahl der Bewerber*innen die Aufnahmefähigkeit, so regelt auf Antrag der*des Lehrenden die*der Vorstandsvorsitzende des BZL im Benehmen mit der*dem Vorsitzenden des betroffenen Prüfungsausschusses der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, die Teilnahme unter Berücksichtigung von § 59 HG.

§ 4

Modulprüfungen – Anmeldung und Abmeldung (Zu § 13 der LA-Rahmen-PO)

(1) Die Anmeldung zu einer Modulprüfung gilt im Falle des Nichtbestehens sowie des erfolgreichen Rücktritts automatisch als Anmeldung für den nächsten Prüfungstermin. Die automatische Anmeldung bleibt auch für jeden weiteren Prüfungstermin bestehen bis die Modulprüfung bestanden oder der Prüfungsanspruch erloschen ist. Die Möglichkeit der Abmeldung gemäß § 13 Absatz 3 der LA-Rahmen-PO bleibt unberührt.

(2) Auf Antrag berücksichtigt der Prüfungsausschuss bei der Festlegung der automatischen Anmeldung zur Wiederholung gemäß Absatz 1 nach Vorlage entsprechender Nachweise Zeiten für:

- die Pflege und Erziehung von minderjährigen Kindern im Sinne des § 25 Absatz 5 Bundesausbildungsförderungsgesetz (BAföG) – drei Semester pro Kind;
- die Mitwirkung als gewählte Vertreter*innen in Organen der Hochschule, der Studierendenschaft, der Fachschaften der Studierendenschaft oder des Studierendenwerks – höchstens vier Semester;
- die Wahrnehmung des Amts der Gleichstellungsbeauftragten – höchstens vier Semester;
- studienzeitverlängernde Auswirkung einer Behinderung oder einer schweren Erkrankung;
- die Wahrnehmung von Verantwortung für nahe Angehörige mit Pflege- und Unterstützungsbedarf – höchstens drei Semester.

§ 5
Wiederholung von Prüfungen
(Zu § 16 der LA-Rahmen-PO)

- (1) Hat ein Prüfling den ersten möglichen Prüfungstermin nach dem Ende der einem Pflicht- oder Wahlpflichtmodul zugeordneten Lehrveranstaltungen wahrgenommen und nicht bestanden, und wiederholt er die Prüfung beim nächsten Prüfungstermin desselben Semesters, gilt die erfolglose Teilnahme an diesen beiden Prüfungen als ein Fehlversuch.
- (2) In einem Modul führen drei erfolglose Prüfungsversuche (Fehlversuche im Sinne des Absatzes 1) zum Verlust des Prüfungsanspruchs im Unterrichtsfach Chemie.
- (3) Abweichend von Absatz 1 und 2 gilt für Pflichtmodule, die mit einer Klausur als Modulprüfung bzw. als Modulteilprüfung abgeschlossen werden, dass Studierende nach drei Fehlversuchen im Sinne des Absatzes 1 einmalig im gesamten Studium einen Antrag auf eine mündliche Ergänzungsprüfung stellen können. Dieser Antrag ist spätestens zwei Wochen nach Bekanntgabe des Klausurergebnisses zu stellen. Der Antrag ist abzulehnen, wenn der Prüfling zu mindestens einem der drei Prüfungsversuche nicht erschienen ist (Versäumnis). Wird die Ergänzungsprüfung bestanden, so wird die Modulprüfung bzw. die Modulteilprüfung mit „ausreichend“ (4,0) bzw. mit „bestanden“ (in unbenoteten Modulen) bewertet. Wird die Ergänzungsprüfung nicht bestanden, hat das den Verlust des Prüfungsanspruchs im Unterrichtsfach Chemie zur Folge.
- (4) Mündliche Ergänzungsprüfungen werden von zwei Prüfer*innen abgenommen; eine*r der Prüfer*innen soll die Person sein, welche die Klausur gestellt hat, die im zweiten Wiederholungsversuch nicht bestanden wurde. Die mündliche Ergänzungsprüfung soll spätestens sechs Wochen nach Bekanntgabe des Klausurergebnisses stattfinden.
- (5) Abweichend von § 16 Absatz 5 der LA-Rahmen-PO gilt, dass Studierende eine im ersten Prüfungsversuch bestandene Klausur zum Zweck der Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin einmalig wiederholen können, solange die letzte Prüfungsleistung im Unterrichtsfach Chemie noch nicht erbracht wurde; in diesem Fall gilt die bessere der beiden Noten. Möchte ein Prüfling die Möglichkeit zur Notenverbesserung wahrnehmen, so ist ein Antrag beim Prüfungsausschuss zu stellen. Dieser Antrag muss spätestens eine Woche vor dem zweiten Prüfungstermin schriftlich oder elektronisch gestellt werden.

§ 6
Klausurarbeiten
(Zu § 17 der LA-Rahmen-PO)

Jede Klausurarbeit dauert mindestens 45 Minuten und höchstens 120 Minuten.

§ 7
Mündliche Prüfungen
(Zu § 19 der LA-Rahmen-PO)

Die Prüfungszeit beträgt pro Prüfling und Modulprüfung mindestens 30 und höchstens 60 Minuten.

§ 8
Hausarbeiten
(Zu § 20 der LA-Rahmen-PO)

Der Umfang jeder Hausarbeit beträgt mindestens acht und höchstens zwölf DIN-A4-Seiten. Die Hausarbeit ist von zwei Prüfer*innen gemäß § 10 der LA-Rahmen-PO zu bewerten.

§ 9

Präsentationen, Referate und Laborpraktische Leistungen (Zu § 21 der LA-Rahmen-PO)

- (1) Abweichend von § 21 Absatz 1 der LA-Rahmen-PO soll die Dauer der Präsentation sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudium für jeden Prüfling mindestens 15 Minuten und höchstens 45 Minuten betragen.
- (2) Abweichend von § 21 Absatz 3 der LA-Rahmen-PO sind Referate mündliche Vorträge von mindestens 15 und höchstens 45 Minuten Dauer. Die Vorträge stützen sich auf wissenschaftliche Originalliteratur und eigene Recherche; sie werden in der Regel durch eine schriftliche Ausarbeitung von fünf bis zwölf DIN-A4-Seiten ergänzt.
- (3) Laborpraktische Leistungen dienen der Ausbildung im Unterrichtsfach Chemie. Sie bestehen aus der Bearbeitung umfangreicher laborpraktischer Aufgaben, wie die Durchführung von unterschiedlichen chemischen Analysen, Synthesen und Demonstrationsexperimenten. Nichtbestandene laborpraktische Leistungen können, sofern der zeitliche Rahmen der Laborpraktika dies zulässt, wiederholt werden. Die Wiederholung von laborpraktischen Teilleistungen zur Verbesserung der erzielten Bewertung ist möglich. Nach Maßgabe des zeitlichen Rahmens der Laborpraktika sind hierbei bis zu zwei Wiederholungen möglich. Die Zahl und Art der laborpraktischen Leistungen sowie Details zur Bewertung werden durch die jeweiligen Praktikumsordnungen (Aushang im Praktikum) geregelt.

§ 10

Anmeldung, Thema und Umfang der Bachelorarbeit (Zu § 23 der LA-Rahmen-PO)

Der Textteil der Bachelorarbeit muss mindestens 20 und soll höchstens 120 DIN-A4-Seiten umfassen; bei Gruppenarbeiten muss der Anteil eines jeden Prüflings an der Gruppenarbeit mindestens 15 Seiten betragen.

§ 11

Anmeldung, Thema und Umfang der Masterarbeit (Zu § 25 der LA-Rahmen-PO)

Der Textteil der Masterarbeit muss mindestens 20 und soll höchstens 120 DIN-A-4-Seiten umfassen; bei Gruppenarbeiten muss der Anteil eines jeden Prüflings an der Gruppenarbeit mindestens 15 DIN-A-4-Seiten betragen.

§ 12
Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn – Verkündungsblatt – in Kraft und findet erstmalig zum Wintersemester 2026/2027 Anwendung.

F. Radvan

Der Vorstandsvorsitzende
des Bonner Zentrums für Lehrer*innenbildung (BZL)
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Universitätsprofessor Dr. Florian Radvan

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Vorstands des Bonner Zentrums für Lehrer*innenbildung (BZL) vom 10. Dezember 2025, der Zustimmung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät sowie der Entschließung des Rektorats vom 3. März 2026.

Bonn, den 4. September 2026

M. Hoch

Der Rektor
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Universitätsprofessor Dr. rer. nat. Michael Hoch

Anlage 1: Modulplan für das Unterrichtsfach Chemie (Bachelor)

Erläuterung zum Modulplan

- Abkürzungen: BW = Bildungswissenschaften, FD = Fachdidaktik, FW = Fachwissenschaften, IF = inklusionsorientierte Fragestellungen, P = Praktikum, prÜ = praktische Übung, S = Seminar, Ü = wissenschaftliche Übung, V = Vorlesung, WP = Wahlpflichtveranstaltung.
- Mit Asterisk (*) gekennzeichnet: Lehrveranstaltungen, für die gemäß § 14 Absatz 6 der LA-Rahmen-PO als Voraussetzung für die Teilnahme an Modulprüfungen bzw. als Kriterium zur Vergabe von Leistungspunkten die verpflichtende Teilnahme festgelegt ist. Die Pflicht zur Teilnahme besteht dann zusätzlich zu etwaigen sonstigen aufgeführten Studienleistungen.
- In der Spalte „LV-Art“ ist/sind die Lehrveranstaltungsart/en im Modul aufgeführt.
- In der Spalte „Dauer/Fachsemester“ sind die Dauer (D) des Moduls (in Semestern) und die Verortung in ein Fachsemester (FS) aufgeführt.
- In der Spalte „Studienleistungen“ sind ausschließlich Studienleistungen als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme i. S. d. § 14 Absatz 4 der LA-Rahmen-PO bzw. Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Prüfung aufgeführt.
- In der Spalte „Prüfungsform“ sind Prüfungen, die gemäß § 14 Absatz 7 Nr. 3 und 4 der LA-Rahmen-PO von zwei Prüfer*innen bewertet werden, mit „^{2P}“ gekennzeichnet.

Weitere Details zu den Modulen, insbesondere zu den für ein Modul angebotenen und im Modul zu besuchenden Lehrveranstaltungen, sind im Modulhandbuch beschrieben; dieses wird vom Prüfungsausschuss des BZL vor Beginn des jeweiligen Semesters gemäß § 9 Absatz 8 der LA-Rahmen-PO bekanntgemacht.

Pflichtbereich (66 ECTS-LP)

FW/ FD	Modul- Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studien- leistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631101100	Allgemeine Chemie BCh 1.1	V, Ü	keine	1/1.	Inhalt: Grundlagen der Allgemeinen Chemie: Atombau, chemische Bindung, chemische Reaktionen und Reaktivität, Formelsprache der Chemie, grundlegende Gesetze, Grundzüge der Chemie der Hauptgruppenelemente. Qualifikationsziel: Kenntnis der grundlegenden chemischen Gesetzmäßigkeiten, der Eigenschaften der chemischen Elemente und der wichtigsten anorganischen Verbindungen. Verständnis der chem. Formelsprache.	keine	Klausur	6
FW	631151200	Anorganische und Analytische Chemie I: Qualitative Analyse I BChLA 1.2	V, P	BCh 1.1	3 Wochen (Block)/1.	Inhalt: Grundlagen der Anorganischen Chemie, Reaktionen in wässriger Lösung, Reaktionsverhalten anorganischer Stoffe in wässriger Lösung (Säure-Base, Redox, Komplexbildung) in Theorie und Praxis. Qualifikationsziel: Erlernen einfacher Laborfertigkeiten und Erkennen komplexer Reaktionsfolgen.	keine	Laborpraktische Leistung	6

FW/ FD	Modul- Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studien- leistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631101300	Physikalische Chemie I und II: Molekulare Wechselwirkungen und chemische Thermodynamik BCh 1.3/2.3	V, Ü	keine	2/1. und 2.	Inhalt: Molekulare Wechselwirkungen, Grundlagen der chemischen Thermodynamik und Elektrochemie. Qualifikationsziel: Kenntnis der Grundprinzipien und Arbeitsweisen der Physikalischen Chemie;	- 50 % der erreichbaren Punkte in den Übungen des WiSe (BCh 1.3) - 50 % der erreichbaren Punkte in den Übungen des SoSe (BCh 2.3)	Klausur	10
FW	631102100	Anorganische und Analytische Chemie II Qualitative Analyse II BChLA 2.1	V, S, P	BChLA 1.2	1/2.	Inhalt: Spektralanalyse; Chemie in wässriger Lösung, Konzepte zur chemischen Bindung, Farbigkeit von Stoffen, Fällungsreaktionen, Ostwaldsche Stufenregel, Grund -züge der Komplexchemie, einfache Kristallstrukturen, charakteristische Nachweisreaktionen, Chemie der Übergangsmetalle und Halbmetalle. Qualifikationsziel: Kennen und Erkennen des Reaktionsverhaltens anorganischer Stoffe in wässriger Lösung (Säure-Base, Redox, Komplexbildung), Verständnis komplexer Reaktionsgleichgewichte und Reaktionsfolgen, Erwerb grundlegender Kenntnisse aus dem Bereich der anorganischen Stoffchemie.	Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung: erfolgreicher Abschluss des Praktikums	- Laborpraktische Leistung (50%) - Mündliche Prüfung (50%)	8

FW/ FD	Modul- Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studien- leistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FD	631250220	Grundlagen der Chemiedidaktik I BChLA 2.2	S	keine	1/2.	Inhalt: Geschichte und Philosophie der Naturwissenschaften, Legitimation von Chemie als Unterrichtsfach, Aufgaben und Bedeutung der Fachdidaktik Chemie, Verständnis von Lernen und Konsequenzen für die Gestaltung von Unterricht. Qualifikationsziel: Grundlegende Kompetenzen und Standards für die fachdidaktische Ausbildung in Chemie.	keine	Referat	3 (einschl. 1 LP IF)
FW	631153200	Grundlagen der Organischen Chemie BChLA 2.6/3.2	V, Ü	keine	2/2. und 3.	Inhalt: Basiswissen der Organischen Chemie (Stoffsystematik, Nomenklatur, funktionelle Gruppen, Stereochemie, Makromoleküle, Naturstoffe) Qualifikationsziel: Erwerb von Kenntnissen über grundlegende organische Stoffklassen sowie ihrer funktionellen Gruppen und Eigenschaften, Verstehen der grundlegenden organischen Reaktionen und Anwendung dieses Wissens, Erlernen von Regeln zur Nomenklatur und Stereochemie organischer Verbindungen und Anwendung dieses Wissens, sicherer Umgang mit der zeichnerischen Darstellung organischer Moleküle (Strichformeln), Fähigkeit zum Transfer des erlernten Wissens z. B. zur Lösung einfacher Retrosynthesen.	keine	Klausur	7

FW/ FD	Modul- Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studien- leistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631153100	Anorganische und Analytische Chemie III: Quantitative Analyse BChLA 3.1	V, S, P	BChLA 1.2	1/3.	Inhalt: Grundlagen der quantitativen Analyse in Theorie und Praxis einschließlich elektroanalytischer Methoden. Qualifikationsziel: Umfassendes Verständnis der quantitativen chemischen Analytik in Theorie und Praxis; Kenntnis der wichtigen quantitativen Analyseverfahren; Kenntnis der Möglichkeiten und Genauigkeiten der verschiedenen analytischen Verfahren; selbständiges Beherrschen der Verfahren im Laboratorium; Weiterentwicklung des experimentellen Geschicks (korrekter Umgang mit Messgeräten).	erfolgreicher Abschluss des Praktikums	- Laborpraktische Leistung (50%) - Mündliche Prüfung (50%)	6
FW	631153500	Praxis der Thermodynamik („Physikalisch- chemisches Grundpraktikum für das Lehramt“) BChLA 3.5	P	BCh 1.3/2.3	1/3.	Inhalt: Grundlegende Kenntnisse zur praktischen Bestimmung thermodynamischer Größen chemischer Substanzen, sechs Versuche zur chemischen und elektrochemischen Thermodynamik. Qualifikationsziel: Verständnis der Grundprinzipien und der Arbeitsweisen der Physikalischen Chemie, grundlegendes theoretisches Verständnis der chemischen Thermodynamik, Durchführung und Auswertung von Experimenten zur Thermodynamik nach Anleitung.	erfolgreicher Abschluss des Praktikums	keine	4
FW	631154100	Praxis der Organischen Chemie BChLA 4.1	V, S, P	BChLA 2.6/3.2	1/4.	Inhalt: Einfache organische Reaktionen und experimentelle Methoden; Methoden zur Charakterisierung der dargestellten Verbindungen. Qualifikationsziel: Erwerb von grundlegenden Praxiskenntnissen im präparativ-organischen Labor, Ausbau des Basiswissens zu Reaktivität und Charakterisierung organischer Stoffe.	bestandener praktischer Teil, vollständige Versuchs- protokolle	Klausur	10

FW/ FD	Modul- Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studien- leistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631104200	Methoden der Strukturaufklärung BCh 4.2	V, Ü, P	BChLA 2.6/3.2	1/4.	Inhalt: Vorstellung der wichtigsten Methoden zur Stofftrennung, Spektroskopische Stoffcharakterisierung: UV/VIS, IR-Spektroskopie, NMR-Spektroskopie, Massenspektrometrie, Spektrendatenbanken. Qualifikationsziel: Die wichtigsten Methoden zur Isolierung und Reinigung von chemischen Verbindungen kennen; Ableiten der Struktur einer einfachen unbekannten chemischen Verbindung aus den entsprechenden Spektren.	Die Leistungs- punkte werden vergeben für: - den bestandenen praktischen Teil mit vollständigen Versuchs- protokollen und - das Erreichen von mind. 50% der erreichbaren Punkte in den Übungen	keine	6

Bachelorarbeit (12 ECTS-LP)^B

FW / FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraussetz- ungen	Dauer/ Fachseme- ster	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistungen	Prüfungsform	ECTS-LP
FW	8900	Bachelorarbeit BChLA 6.2		Erwerb von mind. 48 ECTS-LP im Unterrichts- fach Chemie	5 Monate/ 6.	Inhalt: Experimentelle oder theoretische Arbeit mit Berücksichtigung des aktuellen Literaturstands, Auswertung von Messergebnissen und Berechnungen und schriftlicher Dokumentation. Qualifikationsziel: Mit der Anfertigung der Bachelorarbeit soll die*der Studierende zeigen, dass sie*er innerhalb des Zeitrahmens von fünf Monaten mit dem im vorangegangenen Studium erworbenen Wissen einen wissenschaftlichen Befund erheben und darstellen kann. Eigene Resultate sollen in angemessener Weise einbezogen, diskutiert und bewertet werden. Experimentelle oder theoretische Arbeit mit Berücksichtigung des aktuellen Literaturstands, Auswertung von Messergebnissen und Berechnungen und schriftlicher Dokumentation.	keine	Bachelorarbeit	12

^B Sofern die Bachelorarbeit im Unterrichtsfach „Chemie“ geschrieben wird.

Wahlpflichtbereich

Hinweise zum Wahlpflicht- und Polyvalenzbereich:

- Für den Polyvalenzbereich gemäß § 4 Absatz 7 Satz 3 der LA-Rahmen-PO zur Fortsetzung des Studiums im Master of Education muss ein Modul aus dem Wahlpflichtbereich im Umfang von 6 LP gewählt werden.
- Für den Polyvalenzbereich gemäß § 4 Absatz 7 Satz 4 der LA-Rahmen-PO zur möglichen Aufnahme eines Masterstudiengangs außerhalb des Lehramtsstudiums können Module aus dem Wahlpflichtbereich im Umfang von bis zu 24 LP gewählt werden.

FW/ FD	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studien- leistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631155010	Konzepte und Synthesen in der Organischen Chemie BChLA WP 1	V	BChLA 4.1	1/5.	Inhalt: Fortgeschrittene Konzepte und Synthesestrategien in der Organischen Chemie Qualifikationsziel: Vertiefung des Verständnisses von Reaktionen der Organischen Chemie und Anwendung dieses Wissens, Erwerb von Kenntnissen über weiterführende Konzepte und Synthesemethoden der Organischen Chemie, mündliche Darstellung einfacherer wissenschaftlicher Sachverhalte, Informationsmanagement, Entwicklung von Problemlösefähigkeiten, analytische Fähigkeiten, z. B. das Ableiten einfacher Synthesepläne für organische Verbindungen.	keine	Mündliche Prüfung	6
FW	631155020	Grundlagen der anorganischen Molekül- und Festkörper- chemie BChLA WP 2	V, S	BChLA 3.1 und BChLA 4.1	1/5.	Inhalt: Bindungsverhältnisse und Strukturen anorganischer Moleküle und Festkörper, Methoden der Charakterisierung, ausgewählte Stoffklassen. Qualifikationsziel: Erwerb grundlegender Kenntnisse der anorganischen Molekül- und Festkörperchemie, Verständnis der Methoden zur Charakterisierung von Molekülverbindungen und Festkörpern; Verständnis der vorgestellten Strukturen und Bindungsmodelle, Erwerb der Fähigkeit, erworbenes Wissen bei der Diskussion auf unbekannte chemische Verbindungen zu transferieren, Informationsmanagement.	keine	Mündliche Prüfung	6

FW/ FD	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studien- leistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631155030	Grundlagen der Biochemie BChLA WP 3	V, S	BChLA 2.6/3.2	1/5.	Inhalt: Grundlagen biochemischer Vorgänge in der Zellbiologie, enzymkatalysierte Reaktionen, Molekularbiologie der Stoffwechselwege Qualifikationsziel: Elementare Vorstellungen biochemischer Zusammenhänge, Verständnis enzymkatalysierter Reaktionen und Stoffwechselwege.	keine	Klausur	6
FW	631155040	Theoretische Chemie I: Grundlagen der Quantenchemie BChLA WP 4	V, Ü	keine	1/ 5.	Inhalt: Phänomenologische Einführung und axiomatische Begründung der Quantenmechanik; exakt lösbare quanten- mechanische Probleme; eindimensionaler harmonischer Oszillator, Einelektronenwellenfunktionen am Beispiel des Wasserstoffatoms; Verallgemeinerung auf Vielteilchensysteme, d. h. Atome und Moleküle; konzeptionelle Einführung in die Born-Oppenheimer- Näherung und Grundzüge der Hartree-Fock-Theorie; Hückel- Theorie. Qualifikationsziel: Kenntnis der Grundlagen der Quantenmechanik, Verständnis elementarer Ideen der Quantenchemie und daraus abgeleiteter chemischer Konzepte, Vorbereitung auf weiter- führende Veranstaltungen in der Theoretischen und der Physikalischen Chemie, Anwendung von quantenchemischen Konzepten bei verschiedenen Problemen (Transfer), sicherer Umgang mit der mathematischen Beschreibung von Quantenobjekten.	keine	Klausur	6

FW/ FD	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studien- leistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631155050	Rechtskunde und Toxikologie der Hilfs- und Schadstoffe BChLA WP 5	V	keine	1/3. o. 5.	Inhalt: Kenntnisse der Gefahrstoffverordnung/ Chemikalienverbotsverordnung/REACH, Kenntnisse des Umwelt- und Verbraucherschutzes, Sensibilisierung für rechtliche Fragestellungen in der beruflichen Praxis, Verständnis der wichtigsten Konzepte der Toxikologie und deren Bedeutung für die berufliche Praxis beim Umgang mit Hilfs- und Schadstoffen. Qualifikationsziel: Fakultativ: Erwerb der Sachkunde nach § 11 Abs. 2 Chemikalien-Verbotsverordnung	keine	Klausur	4
FD	631155060	Praktikum Fachdidaktik Chemie BChLA WP 6	S, P	BCh 1.1, BChLA 2.1 und BChLA 2.2	1/5. o. 6.	Inhalt: Einführung in Chancen und Probleme bei der Betreuung von Lernenden an Lernorten im chemischen Kontext, (z.B. Deutsches Museum; BayLab), Konzeptionierung, Vorbereitung und Durchführung von Experimentierreihen für spezielle Lerngruppen, Betreuung von Lernenden in naturwissenschaftlichen Wettbewerben (z.B. Jugend forscht, Int. Chemieolympiade, Schüler experimentieren), besondere Herausforderungen bei der beruflichen Ausbildung im Bereich Chemie (Chemielaboranten, Chemikanten, Chemotechniker), Erarbeitung praktischer und theoretischer Lernangebote für die berufliche Ausbildung. Qualifikationsziel: Die Studierenden erschließen für unterschiedliche Adressatengruppen geeignete Experimente. Kompetenzorientierte Planung, Auswahl, Vorbereitung, Durchführung und Betreuung der Experimente ermöglichen erste Erfahrungen mit den verschiedensten Lerngruppen (HS, GY, BK, Studierende). Damit verbunden ist die kritische Reflexion der Resultate und deren Optimierung. Ebenso erfolgt eine Reflexion der eigenen Rolle.	Durchführung eines Lehrprojekts	Protokoll zum Lehrprojekt; dt.	6

FW/ FD	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studien- leistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631155070	Physikalische Chemie IV– Spektroskopie BChLA WP 7	V, Ü	BChLA 3.5	1/4. o. 6.	Inhalt: Grundlagen verschiedener spektroskopischer Methoden zum Nachweis und zur Charakterisierung von Atomen und Molekülen (Atomspektroskopie, Rotationsspektroskopie, Schwingungsspektroskopie, Elektronenanregung, Elektronenspektroskopie). Qualifikationsziel: Die Studierenden erlangen die grundlegenden Kenntnisse über spektroskopische Nachweismethoden von Atomen und Molekülen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, zur Erforschung von Atom- und Moleküleigenschaften und zur Aufklärung der Struktur und der Zusammensetzung von Materie geeignete spektroskopische Methoden auszuwählen, zu interpretieren und optimal zu nutzen.	50% der erreichbaren Punkte aus den Übungen	Mündliche Prüfung	6
FW	631155080	Theoretische Chemie II - Gruppentheorie BChLA WP 8	V, Ü	keine	1/4. o. 6.	Inhalt: Vermittelt werden Grundlagen der Gruppentheorie und deren Anwendung zur Untersuchung der Symmetrieeigenschaften von Molekülschwingungen und elektronischen Zuständen. Qualifikationsziel: Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Gruppentheorie in der Chemie und wenden diese Kenntnisse im Rahmen der Darstellungstheorie zum Studium von Symmetrieeigenschaften von Molekülschwingungen und elektronischen Zuständen an. Anwendung der Kenntnisse im Rahmen der Darstellungstheorie, Befähigung zur mathematischen Behandlung der Spektroskopie und Photochemie.	keine	Klausur	6

FW/ FD	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studien- leistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631155090	Wahlpflicht- praktikum Organische Chemie BChLA WP 9	S, P	BChLA 4.1 oder Nachweis äquivalenter Leistungen	1/6.	Inhalt: Ausbau der präparativen Kenntnisse im organischen Labor, fortgeschrittene Synthesemethoden Qualifikationsziel: Erlernen der Fertigkeiten für die praktischen Arbeiten im Rahmen einer Bachelorarbeit im Bereich der Organischen Chemie; Ausbau der Fähigkeiten zur Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte in schriftlicher und mündlicher Form.	Erfolgreicher Abschluss des Praktikums und ein Seminarvortrag	Mündliche Prüfung	12
FW	631155100	Wahlpflicht- praktikum Anorganische Molekülchemie BChLA WP 10	S, P	BChLA 2.1 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/6.	Inhalt: Einführung in fortgeschrittene Methoden der anorganischen Molekülchemie Qualifikationsziel: Erlernen von Inertgastechiken und moderner Methoden zur Darstellung, Isolierung und Charakterisierung von molekularen Verbindungen der Haupt- und Nebengruppenelemente; Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte im Rahmen einer Bachelorarbeit im Bereich der anorganischen Molekülchemie.	erfolgreicher Abschluss des Praktikums und ein Seminarvortrag	Mündliche Prüfung	12
FW	631155110	Wahlpflicht- praktikum Festkörper- chemie und Materialien BChLA WP 11	S, P	BChLA WP 2 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/6.	Inhalt: Grundlagen festkörperchemischer Arbeitstechniken und Eigenschaften anorganischer Materialien. Qualifikationsziel: Erlernen von Methoden zur Synthese und Charakterisierung fester Stoffe; Kenntnisse zur Beziehung zwischen chem. Zusammensetzung, Struktur und Eigenschaften; Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte im Rahmen einer Bachelorarbeit im Bereich der anorganischen Festkörper- und Materialchemie.	erfolgreicher Abschluss des Praktikums und ein Seminarvortrag	Mündliche Prüfung	12

FW/ FD	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studien- leistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631155120	Wahlpflicht- praktikum Biochemie BChLA WP 12	V, S, P	BChLA WP 3 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/6.	Inhalt: Erwerb von Kenntnissen über die wichtigsten Klassen von Biomolekülen und deren Auf- und Abbaupfade und der biochemischen Arbeitstechniken. Qualifikationsziel: - Hinführung zu selbständigem experimentellem Arbeiten - selbstkritischer Umgang mit den eigenen Ergebnissen und ihre Dokumentation - Verständnis der unter Inhalte genannten Teilbereiche der Biochemie - Kenntnis und Anwendung der wichtigsten biochemischen Arbeitsmethoden - Die Studierenden lernen die vielfältigen Reaktionswege des Primärstoffwechsels exemplarisch in ihren eigenen Projekten mit denen des Sekundärstoffwechsels zu verknüpfen.	Erfolgreicher Abschluss des Praktikums	Klausur	12
FW	631155130	Wahlpflicht- praktikum Computational Chemistry BChLA WP 13	V, P	BChLA WP 4 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/6.	Inhalt: Erwerb von Grundkenntnissen in der Computerchemie in Theorie und Praxis Qualifikationsziel: Die Studierenden erlernen, die verschiedenen quantenchemischen Methoden auf die jeweilige Problemstellung anzuwenden, die Resultate kritisch zu bewerten und können dies an ausgewählten Beispielen eigenständig durchführen.	Erfolgreicher Abschluss des Praktikums	Vortrag (30%) Protokoll (70%)	12
FW	631155140	Physikalische Chemie III - Kinetik und Statistische Thermodynamik BChLA WP 14	V, Ü	BCh 1.3 und 2.3 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/5.	Inhalt: Grundkenntnisse der Kinetik chemischer Reaktionen und der Statistischen Thermodynamik. Qualifikationsziel: Anwendung der behandelten Gesetzmäßigkeiten auf Probleme der Physikalischen Chemie, selbständiges Arbeiten, Problemlösungsfähigkeit, Lern- und Leistungsbereitschaft, Lernstrategien erlernen, Zeitmanagement, eigene Lernmotivation erkennen und einsetzen.	50% der erreichbaren Punkte in den Übungen	Klausur	6

FW/ FD	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV-Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studien- leistungen	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631155150	Laborsicherheit in Theorie und Praxis	V, S*, P*, E*	Bestandene Module BCh 1.1, BChLA 1.2, BChLA 2.1 und BCh 2.6/3.2.	1/5. od. 6.	Allgemeine und spezielle Grundsätze und Anforderungen für sicheres Arbeiten im Labor, Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, Sicherheitstechnische Betrachtungen einzelner Laborarbeiten und -techniken	keine	Klausur	6

Anlage 2: Modulplan für das Unterrichtsfach Chemie (Master)

Erläuterungen zum Modulplan

- Abkürzungen: BW = Bildungswissenschaften, FD = Fachdidaktik, FW = Fachwissenschaften, IF = inklusionsorientierte Fragestellungen, P = Praktikum, S = Seminar, Ü = Übung, V = Vorlesung.
- Mit Asterisk (*) gekennzeichnet: Lehrveranstaltungen, für die gemäß § 14 Absatz 6 der LA-Rahmen-PO als Voraussetzung für die Teilnahme an Modulprüfungen die verpflichtende Teilnahme festgelegt ist. Die Pflicht zur Teilnahme besteht dann zusätzlich zu etwaigen sonstigen aufgeführten Studienleistungen.
- In der Spalte „LV-Art“ ist/sind die Lehrveranstaltungsart/en im Modul aufgeführt.
- In der Spalte „Dauer/Fachsemester“ sind die Dauer (D) des Moduls (in Semestern) und die Verortung in ein Fachsemester (FS) aufgeführt.
- In der Spalte „Studienleistungen“ sind ausschließlich Studienleistungen als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme i. S. d. § 14 Absatz 4 der LA-Rahmen-PO aufgeführt.
- In der Spalte „Prüfungsform“ sind Prüfungen, die gemäß § 14 Absatz 7 Nr. 3 und 4 der LA-Rahmen-PO von zwei Prüfer*innen bewertet werden, mit „^{2P}“ gekennzeichnet.

Weitere Details zu den Modulen, insbesondere zu den für ein Modul angebotenen und im Modul zu besuchenden Lehrveranstaltungen, sind im Modulhandbuch beschrieben; dieses wird vom Prüfungsausschuss des BZL vor Beginn des jeweiligen Semesters gemäß § 9 Absatz 8 der LA-Rahmen-PO bekanntgemacht.

Pflichtbereich (24 ECTS-LP – zuzüglich 2 ECTS-LP für die Begleitung des Praxissemesters)

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW/ FD	631161100	Schulorientiertes Experimentieren I MEdCh 1.1	P, S*	keine	1/1.	1/4.	Inhalt: Wissenschaftliche Grundlagen, Erprobung und Präsentation unterrichtsrelevanter Experimente (Sekundarstufe I) Qualifikationsziel: <u>Fachwissenschaft:</u> Die Studierenden erarbeiten Experimentaltechniken. Sie beherrschen die fachwissenschaftlichen Hintergründe. <u>Fachdidaktik:</u> Die Studierenden wählen unter den Rahmenbedingungen von Schule zielgruppenorientiert Experimente aus und betten diese in Unterricht ein. Die Studierenden beachten die Heterogenität der Lerngruppen, Inklusion von Lernenden mit verschiedenen Förderschwerpunkten.	- Erfolgreicher Abschluss des Praktikums - Führen des Experimentalportfolios	Laborpraktische Leistung (80%); Präsentation (20%)	9 (einschl. 2 ECTS-LP FD und 1 ECTS-LP IF)

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FD	631161200	Fachdidaktik Chemie II MEdCh 1.2	S*	keine	1/1.	1//4.	Inhalt: Kernlehrpläne für das Fach Chemie; schriftliche Unterrichtsplanung in Bezug auf fachwissenschaftliche und fachdidaktische Grundlagen; Einführung in die Methodik von Chemieunterricht; Unterrichts- kommunikation; sachgerechter Einsatz methodischer Grundformen von Unterrichtsverfahren. Kompetenz- und adressaten- orientierte Planung von Unterricht unter Beachtung von Heterogenität und Inklusion. Qualifikationsziel: Die Studierenden begründen theorie- geleitet Chemieunterricht und planen adressatenorientiert experiment- orientierte Unterrichtsvorhaben. Sie entwickeln und reflektieren geeignete didaktisch-methodische Konzeptionen und Methoden zu ausgewählten Themenstellungen. Sie beachten die Heterogenität von Lerngruppen und berücksichtigen Lernende mit Förderschwerpunkten.	Planung von zwei Projekten; Führen des Portfolios Praxisselemente	Präsentation	3 (einschl. 1 ECTS- LP IF)

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW/ FD	631162100	Schulorientiertes Experimentieren II MEdCh 2.1	P, S*	keine	1/2.	1/1.	Inhalt: Experimente der Sekundarstufe II mit ihren fachlichen und fachdidaktischen Hintergründen; fachlicher Einbezug der Hauptgebiete der Chemie mit dem Fokus auf der Organischen Chemie. Qualifikationsziel: <u>Fachwissenschaft:</u> Die Studierenden erweitern ihr Portfolio an Versuchsvorschriften. Sie beherrschen die fachlichen Inhalte und stellen sie angemessen dar. <u>Fachdidaktik:</u> Die Studierenden planen und präsentieren Experi- mente für den Unterricht der gymnasialen Oberstufe.	- Erfolgreicher Abschluss des Praktikums - Führen des Experimental- portfolios	Laborpraktische Leistung (60%); Präsentation (40%)	8 (einschl. 3 ECTS- LP FD und 1 ECTS- LP IF)

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FD	631162200	Fachdidaktik Chemie III (Vorbereitung des Praxissemesters) MEdCh 2.2	S*	keine	1/2.	1/1.	Inhalt: Planung von Studien- und Unterrichtsvorhaben; kompetenz- und adressatenorientierter Unterricht; Vertiefung der chemiespezifischen Methodik; Diagnose und Bewertung von Schülerleistungen; Reflexion von Methoden und Kommunikation im unterrichtlichen Kontext; Lernzieltaxonomie; Formulierung von differenzierenden Aufgaben; Möglichkeiten individueller Förderung, auch in Bezug auf Inklusion; didaktische Reflexion. Qualifikationsziel: Die Studierenden erwerben Planungskompetenz mit Fokus auf didaktischen Aufbau und Kompetenzerwerb. Sie erlernen Elemente der materialen und personalen Unterrichtssteuerung. Sie erhalten Einblicke in Methoden der fachdidaktischen Reflexion im Hinblick auf mögliche Studienprojekte. Kompetenzerwerb in Bezug auf Diagnose, Förderung sowie Leistungsmessung und -bewertung.	Planung eines Studienprojekts, Führen des Portfolios Praxiselemente	Präsentation (100%)	4 (einschl. 1 ECTS- LP IF)

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FD	801121300	Fachdidaktik Chemie IV (Begleitung des Praxissemesters) MEdCh 3.1	S*	keine	1/3.	1/2.	Inhalt: Planung und Reflexion von Studien- und Unterrichtsvorhaben; schriftliche Planung von kompetenz- und adressatenorientiertem Unterricht; Lernzieltaxonomie; Vertiefung der chemiespezifischen Methodik; Diagnose und Bewertung von Schülerleistungen; Kommunikation im Unterricht; Erstellung von Lernmaterialien und Aufgaben zur individuellen Förderung, auch in Bezug auf Förderschwerpunkte: Reflexion kompetenzorientierter Planung und Durchführung von Unterricht. Qualifikationsziel: Die Studierenden erwerben Planungs- und Reflexionskompetenz für Unterrichtsprojekte, v.a. für Experimentalunterricht. Basierend auf der eigenen Lehrtätigkeit entwickeln sie Fragen für die Fachdidaktik Chemie und die Bildungswissenschaften. Erwerb von Analyse und Bewertungskompetenz zu Diagnose, Förderung sowie Leistungsmessung und -bewertung.	Planung eines Studienprojektes; Führen des Portfolios Praxiselemente	Die Prüfung erfolgt im Rahmen des Moduls „Praxissemester – Studienprojekt Forschenden Lernens und schul- oder unterrichtsbezogene Beobachtung	2 (einschl. 1 ECTS-LP IF)

Masterarbeit (15 ECTS-LP)^M

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fachseme- ster bei Beginn WiSe	Dauer/ Fachseme- ster bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW/ FD	8900	Masterarbeit MEdCh 4.1		Erwerb von 20 ECTS-LP im Unterrichtsfach Chemie; mindestens 45 ECTS-LP in diesem Master- studiengang	5 Monate/ 4.	5 Monate/ 4.	Inhalt: Experimentelle oder theoretische Arbeit mit Berücksichtigung des aktuellen Literaturstands, Auswertung von Messergebnissen und Berechnungen und schriftlicher Dokumentation zu einem fachdidaktischen und/oder fachwissenschaftlichen Thema. Qualifikationsziel: Mit der Anfertigung der Masterarbeit soll die*der Studierende zeigen, dass sie*er innerhalb des Zeitrahmens von fünf Monaten mit dem im vorangegangenen Studium erworbenen Wissen einen wissenschaftlichen Befund erheben und darstellen kann. Eigene Resultate sollen in angemessener Weise einbezogen, diskutiert und bewertet werden. Experimentelle oder theoretische Arbeit mit Berücksichtigung des aktuellen Literaturstands, Auswertung von Messergebnissen und Berechnungen sowie schriftlicher Dokumentation.	keine	Masterarbeit	15

^M Sofern die Masterarbeit im Unterrichtsfach „Chemie“ geschrieben wird.

Wahlpflichtbereich (6 ECTS-LP)

Es dürfen nur solche Module gewählt werden, die nicht bereits im Wahlpflichtbereich des Bachelorstudiums absolviert wurden.

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631165010	Konzepte und Synthesen in der Organischen Chemie MEdCh WP 1	V	BChLA 4.1 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/1.	1/4.	Inhalt: Fortgeschrittene Konzepte und Synthesestrategien in der Organischen Chemie. Qualifikationsziel: Vertiefung des Verständnisses von Reaktionen der Organischen Chemie und Anwendung dieses Wissens, Erwerb von Kenntnissen über weiterführende Konzepte und Synthesemethoden der Organischen Chemie, mündliche Darstellung einfacherer wissenschaftlicher Sachverhalte, Informationsmanagement, Entwicklung von Problemlöse-fähigkeiten, analytische Fähigkeiten, z. B. das Ableiten einfacher Synthesepläne für organische Verbindungen.	keine	Mündliche Prüfung	6

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631165020	Grundlagen der anorganischen Molekül- und Festkörper- chemie MEdCh WP 2	V, S	BChLA 3.1 und BChLA 4.1 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/1.	1/4.	Inhalt: Bindungsverhältnisse und Strukturen anorganischer Moleküle und Festkörper, Methoden der Charakterisierung, ausgewählte Stoffklassen. Qualifikationsziel: Erwerb grundlegender Kenntnisse der anorganischen Molekül- und Festkörperchemie, Verständnis der Methoden zur Charakterisierung von Molekülverbindungen und Festkörpern; Verständnis der vorgestellten Strukturen und Bindungsmodelle, Erwerb der Fähigkeit, erworbenes Wissen bei der Diskussion auf unbekannte chemische Verbindungen zu transferieren, Informationsmanagement.	keine	Mündliche Prüfung	6
FW	631165030	Grundlagen der Biochemie MEdCh WP 3	V, S	BChLA 2.6/3.2 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/1.	1/4.	Inhalt: Grundlagen biochemischer Vorgänge in der Zellbiologie, enzymkatalysierte Reaktionen, Molekularbiologie der Stoffwechselwege Qualifikationsziel: Elementare Vorstellungen biochemischer Zusammenhänge, Verständnis enzymkatalysierter Reaktionen und Stoffwechselwege.	keine	Klausur	6

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631165040	Theoretische Chemie I - Grundlagen der Quantenchemie MEdCh WP 4	V, Ü	keine	1/1.	1/4.	Inhalt: Phänomenologische Einführung und axiomatisch Begründung der Quantenmechanik; exakt lösbare quantenmechanische Probleme; eindimensionaler harmonischer Oszillator, Einelektronenwellenfunktionen am Beispiel des Wasserstoffatoms; Verallgemeinerung auf Vielteilchensysteme, d. h. Atome und Moleküle; konzeptionelle Einführung in die Born-Oppenheimer-Näherung und Grundzüge der Hartree-Fock-Theorie; Hückel-Theorie. Qualifikationsziel: Kenntnis der Grundlagen der Quantenmechanik, Verständnis elementarer Ideen der Quantenchemie und daraus abgeleiteter chemischer Konzepte, Vorbereitung auf weiterführende Veranstaltungen in der Theoretischen und der Physikalischen Chemie, Anwendung von quantenchemischen Konzepten bei verschiedenen Problemen (Transfer), sicherer Umgang mit der mathematischen Beschreibung von Quantenobjekten.	keine	Klausur	6

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631165050	Rechtskunde und Toxikologie der Hilfs- und Schadstoffe MEdCh WP 5	V	keine	1/1.	1/4.	Inhalt: Kenntnisse der Gefahrstoffverordnung/ Chemikalienverbotsverordnung/REACH, Kenntnisse des Umwelt- und Verbraucherschutzes, Sensibilisierung für rechtliche Fragestellungen in der beruflichen Praxis, Verständnis der wichtigsten Konzepte der Toxikologie und deren Bedeutung für die berufliche Praxis beim Umgang mit Hilfs- und Schadstoffen. Qualifikationsziel: Fakultativ: Erwerb der Sachkunde nach § 11 Abs. 2 Chemikalien-Verbotsverordnung	keine	Klausur	4

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631165060	Advanced Inorganic Molecular and Solid State Chemistry MEdCh WP 6	V, S	BChLA WP 2 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/1.	1/4.	Inhalt (in Englisch): Koordinationschemie, Übergangsmetallorganyle, Homogene Katalyse, Hauptgruppenelementorganyle, Strukturchemie anorganischer Festkörper, Verbindungen niedervalenter Übergangsmetalle, Festkörper als Materialien, Chemische Bindung in Festkörpern. Qualifikationsziel: Verständnis für den strukturellen Aufbau und die Eigenschaften verschiedener Klassen fester Stoffe; Kennen, Systematisieren und Anwenden von Struktur-Eigenschafts- Beziehungen; Kenntnis wichtiger Reaktionstypen und Substanzklassen im Bereich der Anorganischen Molekülchemie; Verständnis für den Zusammenhang zwischen Struktur, Bindung, Reaktivität von molekularen Verbindungen von Übergangsmetallen und Hauptgruppenelementen sowie der Anwendung in der Praxis und in der Katalyse.	keine	Klausur (in Englisch)	10

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631165070	Organic Molecules and Materials MEdCh WP 7	V, S	BChLA WP 1 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/1., 2. o. 4.	1/1., 3. o. 4.	Inhalt (in Englisch): <u>Synthesechemie:</u> Syntheseäquivalent und Umpolung, C-C-Knüpfung: C-Nukleophile, C=C-Knüpfung: Wittig- und ähnliche Reaktionen, metallvermittelte Olefinierungen, Pericyclische Reaktionen, Stereoselektive Synthese, Retrosynthese, Naturstoffsynthese. <u>Konzepte und Materialien:</u> Heterocyclen, Polymere, Flüssigkristalle, Gelbildner, Materialien für Elektronik/Optoelektronik, Fullerene und Nanotubes, Sensoren, Farbstoffe. <u>Naturstoffchemie:</u> Stoffwechselkreisläufe, Kohlenhydrate und Nucleinsäuren, Aminosäuren und Peptide, Lipide, Terpene. Qualifikationsziel: Erlernen der Schlüsselreaktionen und -konzepte der modernen organischen Chemie; eigenständiges Nachvollziehen und Planen mehrstufiger Synthesen; Erwerb vertiefter Kenntnisse auf den Gebieten der Naturstoffchemie und der organischen Materialforschung; Beherrschen moderner Rechertechniken.	keine	Klausur (in Englisch)	10

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631165080	Advanced Physical Chemistry MEdCh WP 8	V, Ü	BChLA WP 7 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/ 1., 2. o. 4.	1/ 1., 3. o. 4.	Inhalt (in Englisch): <u>Strukturbildung:</u> Modelle und Beispiele zu Keimbildung, Reifungsprozessen, Grenzflächen, Membranen, Aggregaten, Nanoteilchen, Vesikeln, Protein/Oligonukleotid-Faltung und –struktur sowie komplexen Flüssigkeiten. <u>Energetische Anregungen:</u> Grundsätzliche Aspekte, Kopplung von Anregungen, Energietransport und –dissipation, Anwendungsaspekte. <u>Spektroskopie und Bildgebung:</u> Vergleich Ensemble-/Einzelmolekülmethoden, Orts-/ Zeitauflösung, Wellenpaketdynamik, Optische Methoden, Magnetresonanz-Methoden, Rastersonden-Methoden, Datenbe- und –verarbeitung. Qualifikationsziel: Anwendung von Kenntnissen der Thermodynamik und Spektroskopie aus dem Bachelorstudium auf konkrete Systeme; Vertiefung und Erweiterung der Modellbildung und Konzepte zur Beschreibung komplexer Materie; Erwerb von Kenntnissen zu spektroskopischen und mikroskopischen Untersuchungsmethoden; Beurteilung und Bewertung von Methoden vor dem Hintergrund physikochemischer Problemstellungen.	50% der Punkte aus den Übungen	Klausur (in Englisch)	6

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631165090	Quantum Chemistry I MEdCh WP 9 MCh 1.4	V, Ü	BChLA WP 4 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/ 1., 2. o. 4.	1/ 1., 3. o. 4.	Inhalt (in Englisch): Einführung in die quantitative Beschreibung der Elektronenstruktur, Hartree-Fock-Modell und Basissätze, Gesamtenergien, Elektronendichten, Orbitalenergien und Orbitale, Qualitative Elektronenstruktur von Molekülen anhand des MO-Modells, Populationsanalysen, Hückel-Modelle und semi-empirische MO-Methoden, Grundlagen von wellenfunktionsbasierten Elektronenkorrelationsverfahren, Geometrieoptimierung und Potentialflächen, Grundlagen und Anwendungen der Dichtefunktionaltheorie, Einführung in die Theoretische Spektroskopie (IR, UV, NMR) und molekulare Eigenschaften, Thermochemie und Lösungsmittelmodelle. Qualifikationsziel: Die Studierenden erlernen in diesem Modul die Grundlagen der quantitativen Beschreibung der elektronischen Struktur von Molekülen und werden damit in die Lage versetzt, die modernen Rechenmethoden der Theoretischen Chemie zu verstehen, kritisch zu bewerten und anzuwenden.	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungen	Klausur (in Englisch)	6

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631165100	Physikalische Chemie IV – Spektroskopie MEdCh WP 10 BCh 4.3 bzw. BChLA WP7	V, Ü	BChLA 3.5 oder vergleichbare Kenntnisse	1/ 2. o. 4.	1/ 1. o. 3.	Inhalt: Grundlagen verschiedener spektroskopischer Methoden zum Nachweis und zur Charakterisierung von Atomen und Molekülen (Atomspektroskopie, Rotationsspektroskopie, Schwingungsspektroskopie, Elektronenanregung, Elektronenspektroskopie). Qualifikationsziel: Die Studierenden erlangen die grundlegenden Kenntnisse über spektroskopische Nachweismethoden von Atomen und Molekülen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, zur Erforschung von Atom- und Moleküleigenschaften und zur Aufklärung der Struktur und der Zusammensetzung von Materie geeignete spektroskopische Methoden auszuwählen, zu interpretieren und optimal zu nutzen.	50% der Punkte aus den Übungen	Mündliche Prüfung	6

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631165110	Theoretische Chemie II – Gruppentheorie MEdCh WP 11	V, Ü	keine	1/ 2. o. 4.	1/ 1. o. 3.	Inhalt: Vermittelt werden Grundlagen der Gruppentheorie und deren Anwendung zur Untersuchung der Symmetrieeigenschaften von Molekülschwingungen und elektronischen Zuständen. Qualifikationsziel: Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Gruppentheorie in der Chemie und wenden diese Kenntnisse im Rahmen der Darstellungstheorie zum Studium von Symmetrieeigenschaften von Molekülschwingungen und elektronischen Zuständen an. Anwendung der Kenntnisse im Rahmen der Darstellungstheorie, Befähigung zur mathematischen Behandlung der Spektroskopie und Photochemie.	keine	Klausur	6
FW	631165120	Wahlpflicht- praktikum Organische Chemie MEdCh WP 12 auch BCh 6.1.1 bzw. BChLA WP9	S, P	BChLA 4.1 oder Nachweis äquivalenter Leistungen	1/ 2. o. 4.	1/ 1. o. 3.	Inhalt: Ausbau der präparativen Kenntnisse im organischen Labor, fortgeschrittene Synthesemethoden Qualifikationsziel: Erlernen der für die praktischen Arbeiten im Rahmen einer Masterarbeit im Bereich der Organischen Chemie. Sie bauen die Fähigkeiten zur Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte in schriftlicher und mündlicher Form weiter aus.	Erfolgreicher Abschluss des Praktikums und ein Seminarvortrag	Mündliche Prüfung	12

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631165130	Wahlpflicht- praktikum Anorganische Molekülchemie MEdCh WP 13 auch BChLA WP10	S, P	BChLA 2.1 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/ 2. o. 4.	1/ 1. o. 3.	Inhalt: Einführung in fortgeschrittene Methoden der anorganischen Molekülchemie Qualifikationsziel: Erlernen von Inertgastechiken und moderner Methoden zur Darstellung, Isolierung und Charakterisierung von molekularen Verbindungen der Haupt- und Nebengruppenelemente; Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte im Rahmen einer Bachelorarbeit im Bereich der anorganischen Molekülchemie.	erfolgreicher Abschluss des Praktikums und ein Seminarvortrag	Mündliche Prüfung	12
FW	631165140	Wahlpflicht- praktikum Festkörper- chemie und Materialien MEdCh WP 14 auch BChLA WP11	S, P	BChLA WP 2 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/ 2. o. 4.	1/ 1. o. 3.	Inhalt: Grundlagen festkörperchemischer Arbeitstechniken und Eigenschaften anorganischer Materialien. Qualifikationsziel: Erlernen von Methoden zur Synthese und Charakterisierung fester Stoffe; Kenntnisse zur Beziehung zwischen chem. Zusammensetzung, Struktur und Eigenschaften; Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte im Rahmen einer Bachelorarbeit im Bereich der anorganischen Festkörper- und Materialchemie.	erfolgreicher Abschluss des Praktikums und ein Seminarvortrag	Mündliche Prüfung	12

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631165150	Wahlpflicht- praktikum Biochemie MEdCh WP 15 auch: BChLA WP12	V, S, P	BChLA WP 3 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/ 2. o. 4.	1/ 1. o. 3.	Inhalt: Erwerb von Kenntnissen über die wichtigsten Klassen von Biomolekülen und deren Auf- und Abbauwege und der biochemischen Arbeitstechniken. Qualifikationsziel: • Hinführung zu selbständigem experimentellem Arbeiten • selbstkritischer Umgang mit den eigenen Ergebnissen und ihre Dokumentation • Verständnis der unter Inhalte genannten Teilbereiche der Biochemie • Kenntnis und Anwendung der wichtigsten biochemischen Arbeitsmethoden • Die Studierenden lernen die vielfältigen Reaktionswege des Primärstoffwechsels exemplarisch in ihren eigenen Projekten mit denen des Sekundärstoffwechsels zu verknüpfen.	Erfolgreicher Abschluss des Praktikums	Klausur	12
FW	631165160	Wahlpflicht- praktikum Computational Chemistry MEdCh WP 16 auch BChLA WP13	V, P	BChLA WP 4 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/2. o. 4.	1/1. o. 3.	Inhalt: Erwerb von Grundkenntnissen in der Computerchemie in Theorie und Praxis Qualifikationsziel: Die Studierenden erlernen, die verschiedenen quantenchemischen Methoden auf die jeweilige Problemstellung anzuwenden, die Resultate kritisch zu bewerten und können dies an ausgewählten Beispielen eigenständig durchführen	Erfolgreicher Abschluss des Praktikums	Vortrag (30%) Protokolle (70%)	12

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631165170	Analytical Methods for Condensed Matter MEdCh WP 17	V, Ü, P	keine	1/2. o. 4.	1/1. o. 3.	Inhalt (in Englisch): Grundbegriffe der Kristallographie; Physikalische Grundlagen der Beugungsphänomene mit Röntgen- und Elektronenstrahlen; Anwendung dieser Methoden zur Strukturbestimmung kristalliner und nicht- kristalliner Stoffe; Schwingungsspektroskopie an festen Stoffen, Faktorgruppenanalyse; Elektronenspektren und Magnetismus der Übergangsmetalle. Qualifikationsziel: Anwendung dieser Methoden zur Strukturbestimmung kristalliner und nicht- kristalliner Stoffe, Schwingungsspektroskopie an festen Stoffen, Faktorgruppenanalyse, Elektronenspektren und Magnetismus der Übergangsmetalle.	50% der Punkte aus den Übungen	Klausur (in Englisch)	10

FW/ FD/ BW	Modul-Nr.	Modulname/ Kürzel	LV- Art	Teilnahme- voraus- setzungen	Dauer/ Fach- semester bei Beginn WiSe	Dauer/ Fach- semester bei Beginn SoSe	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	ECTS- LP
FW	631165180	Physikalische Chemie III – Kinetik und Statistische Thermody- namik MEdCh WP 18 auch: BChLA WP14	V, Ü	BCh 1.3 und 2.3 oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse	1/1.	1/4.	Inhalt: Grundlagen der Statistik, Boltzmann- Verteilung, Fermi-Dirac- und Bose-Einstein- Verteilung, Zustandssummen, Berechnung von Zustandsvariablen aus der Zustandssumme, Transportvorgänge und Diffusion, Stoßtheorie von Gasreaktionen, Energiehyperfläche und aktivierter Komplex, Theorie des Übergangszustands, Formale Reaktionskinetik, Reaktionsmechanismen. Qualifikationsziel: Grundlegendes Verständnis der statistischen Thermodynamik, Grundlegendes Verständnis der Kinetik chemischer Reaktionen, Anwendung der behandelten Gesetzmäßigkeiten auf Probleme der Physikalischen Chemie, selbständiges Arbeiten, Problemlösungsfähigkeit, Lern- und Leistungsbereitschaft, Lernstrategien erlernen, Zeitmanagement, eigene Lernmotivation erkennen und einsetzen	50% der erreichbaren Punkte aus den Übungen	Klausur	6