



Nr. 1316

TU Verteiler 3

Aushang

*Herausgegeben von der
Präsidentin der
Technische Universität
Braunschweig*

*Redaktion:
Geschäftsbereich 1
Universitätsplatz 2
38106 Braunschweig
Tel. +49 (0) 531 391-4306
Fax +49 (0) 531 391-4340*

Datum: 23.07.2020

Neufassung der Studienordnung für den Studiengang „Lebensmittelchemie“ (Staatsexamen) an der Technischen Universität Braunschweig, Fakultät für Lebenswissenschaften

Hiermit wird die vom Fakultätsrat der Fakultät für Lebenswissenschaften in der Sitzung vom 16.06.2020 auf der Grundlage der Verordnung des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz über die Ausbildung und Prüfung zur Lebensmittelchemikerin und zum Lebensmittelchemiker (APVO-LMChem) vom 12.07.2017 (Nds. GVBl. S. 241 ff.) beschlossene und durch das Präsidium der Technischen Universität Braunschweig in der Sitzung vom 13.07.2020 genehmigte Studienordnung für den Studiengang „Lebensmittelchemie“ (Staatsexamen) der Fakultät für Lebenswissenschaften der Technischen Universität Braunschweig hochschulöffentlich bekannt gemacht.

Die Studienordnung tritt am Tag nach Ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft.

Studienordnung für den Studiengang Lebensmittelchemie (Staatsexamen) an der Technischen Universität Braunschweig

Der Fakultätsrat der Fakultät für Lebenswissenschaften hat am 16.06.2020 auf der Grundlage der Verordnung des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz über die Ausbildung und Prüfung zur Lebensmittelchemikerin und zum Lebensmittelchemiker (APVO-LMChem) vom 12.07.2017 (Nds. GVBl. S. 241 ff.) folgende Studienordnung für den Studiengang Lebensmittelchemie (Staatsexamen) beschlossen.

INHALTSVERZEICHNIS

- § 1 Allgemeines
- § 2 Regelstudienzeit und Umfang des Studiums
- § 3 Gliederung des Studiums
- § 4 Grundstudium
- § 5 Hauptstudium
- § 6 Beratungsgespräch
- § 7 Prüfungsausschuss
- § 8 Leistungsnachweise
- § 9 Arten der Studienleistungen
- § 10 Praktika und Exkursionen
- § 11 Meldung und Zulassung zu studienbegleitenden Prüfungen
- § 12 Rücktritt, Versäumnis, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 13 Zuständigkeiten, Einzelfallentscheidungen, Widerspruchsverfahren
- § 14 Inkrafttreten und Übergangsvorschriften

- Anlage 1: Im Grundstudium zu erbringende Leistungsnachweise
- Anlage 2: Qualifikationsziele und Prüfungsinhalte des Grundstudiums
- Anlage 3: Im Hauptstudium zu erbringende Leistungsnachweise
- Anlage 4: Qualifikationsziele und Prüfungsinhalte des Hauptstudiums
- Anlage 5: Durchführung von Antwort-Wahl-Verfahren

§ 1 ALLGEMEINES

- (1) Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Verordnung des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz über die Ausbildung und Prüfung zur staatlich geprüften Lebensmittelchemikerin und zum staatlich geprüften Lebensmittelchemiker (APVO-LMChem) vom 12.07.2017 die Inhalte und den Verlauf des Studiums der Lebensmittelchemie (Staatsexamen) an der Technischen Universität Braunschweig.
- (2) Im Studium werden die naturwissenschaftlichen Kenntnisse und Fähigkeiten unter Einbeziehung der einschlägigen Rechtsgebiete für die Ausübung des Berufs der staatlich geprüften Lebensmittelchemikerin und des staatlich geprüften Lebensmittelchemikers vermittelt.
- (3) Das Verfahren zur Ablegung der drei Prüfungsabschnitte der staatlichen Gesamtprüfung ist nicht Inhalt dieser Studienordnung sondern richtet sich nach der APVO-LMChem in der jeweils gültigen Fassung.

§ 2 REGELSTUDIENZEIT UND UMFANG DES STUDIUMS

Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt neun Semester (Regelstudienzeit). Das Lehrangebot ist so gestaltet, dass die Studierenden die Prüfungen des Ersten und Zweiten Prüfungsabschnitts der staatlichen Gesamtprüfung innerhalb der Regelstudienzeit ablegen können.

§ 3 GLIEDERUNG DES STUDIUMS

- (1) Das Studium gliedert sich in ein mit dem Ersten Prüfungsabschnitt der staatlichen Gesamtprüfung abzuschließendes Grundstudium mit einer Regelstudienzeit von vier Semestern und ein mit dem Zweiten Prüfungsabschnitt der staatlichen Gesamtprüfung abzuschließendes Hauptstudium mit einer Regelstudienzeit von fünf Semestern.
- (2) Das Lehrangebot zur Vermittlung der notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten erstreckt sich über acht Semester. Für die Anfertigung der wissenschaftlichen Abschlussarbeit steht ein weiteres Semester zur Verfügung.

§ 4 GRUNDSTUDIUM

- (1) Das Lehrangebot im Grundstudium umfasst Lehrveranstaltungen in folgenden Lehrgebieten:

Lehrgebiet	Lehrformen	SWS
Allgemeine und Anorganische Chemie	VL, Ü, S, P	23
Analytische Chemie	VL, S, P	15
Organische Chemie	VL, S, P	27
Physikalische Chemie	VL, Ü, P	16
Physik	VL, Ü, P	7
Allgemeine Biologie	VL, P	6
Mathematik	VL, Ü	10
Recht und Toxikologie	VL	2
Summe Grundstudium		106

(VL: Vorlesung; Ü: Übung; S: Seminar; P: Praktikum)

Ein an das jeweilige Lehrangebot angepasster Stundenplan für das Grundstudium wird jährlich aktualisiert und auf den Internetseiten der Fakultät für Lebenswissenschaften und des Instituts für Lebensmittelchemie veröffentlicht.

- (2) Das Grundstudium wird mit dem Bestehen des Ersten Prüfungsabschnitts der staatlichen Gesamtprüfung abgeschlossen. Dieser umfasst fünf mündliche Prüfungen in den Fächern:
1. Anorganische und Analytische Chemie
 2. Organische Chemie
 3. Physikalische Chemie
 4. Physik
 5. Biologie
- (3) Diese mündlichen Prüfungen des Ersten Prüfungsabschnitts sollen in der Regel bis zum Ende des vierten Fachsemesters abgelegt werden.
- (4) Für die Zulassung zum Ersten Prüfungsabschnitt der staatlichen Gesamtprüfung sind die in Anlage 1 aufgeführten Leistungsnachweise erforderlich. Näheres zum Erwerb dieser Leistungsnachweise regeln § 8 sowie Anlage 1 dieser Studienordnung.

§ 5 HAUPTSTUDIUM

- (1) Das Lehrangebot im Hauptstudium umfasst Lehrveranstaltungen in folgenden Lehrgebieten:

Lehrgebiet	Lehrformen	SWS
Lebensmittelchemie	VL, Ü, S, P	109
Toxikologie	VL, S, P	15
Qualitätssicherung	VL, Ü	3
Exkursionen	Ex	4
Lebensmittelrecht	VL, S	2
Mikrobiologie	VL, P	8
Mikroskopie	P	2
Ernährungslehre	VL	3
Summe Hauptstudium		146

(VL: Vorlesung; Ü: Übung; S: Seminar; P: Praktikum; Ex: Exkursion)

Ein an das jeweilige Lehrangebot angepasster Stundenplan für das Hauptstudium wird jährlich aktualisiert und auf den Internetseiten der Fakultät für Lebenswissenschaften und des Instituts für Lebensmittelchemie veröffentlicht.

- (1) Lehrveranstaltungen des Hauptstudiums können erst absolviert werden, wenn der Erste Prüfungsabschnitt der staatlichen Gesamtprüfung bestanden wurde. Leistungsnachweise des Hauptstudiums können erst erworben werden, wenn der Erste Prüfungsabschnitt der staatlichen Gesamtprüfung bestanden wurde.
- (2) Das Hauptstudium wird mit dem Zweiten Prüfungsabschnitt der staatlichen Gesamtprüfung abgeschlossen. Dieser umfasst fünf mündliche Prüfungen in den Fächern
1. Chemie und Analytik der Lebensmittel einschließlich Wasser, der Futtermittel, der kosmetischen Mittel, der sonstigen Bedarfsgegenstände und der Tabakerzeugnisse
 2. Technologie der Lebensmittel einschließlich Wasser, der Futtermittel, der kosmetischen Mittel, der sonstigen Bedarfsgegenstände und der Tabakerzeugnisse
 3. Angewandte Biochemie und Ernährungslehre
 4. Mikrobiologie, Lebensmittel- und Futtermittelhygiene
 5. Toxikologie und Umweltanalytik

sowie eine im Anschluss an die mündlichen Prüfungen zu fertigende wissenschaftliche Abschlussarbeit.

- (3) Die mündlichen Prüfungen des Zweiten Prüfungsabschnitts sollen in der Regel bis zum Ende des achten Fachsemesters abgelegt werden. Für die Anfertigung der wissenschaftlichen Abschlussarbeit ist das neunte Fachsemester vorgesehen.

- (4) Für die Zulassung zum Zweiten Prüfungsabschnitt sind die in Anlage 3 aufgeführten Leistungsnachweise erforderlich. Näheres zum Erwerb dieser Leistungsnachweise regeln § 8 sowie Anlage 3 dieser Studienordnung.
- (5) Während der Anfertigung der wissenschaftlichen Abschlussarbeit sind die Studierenden zur aktiven Teilnahme am Begleitseminar verpflichtet. Das wissenschaftliche Kolloquium soll spätestens 14 Tage nach Abgabe der wissenschaftlichen Abschlussarbeit erfolgen.

§ 6 BERATUNGSGESPRÄCH

- (1) Mindestens einer der Leistungsnachweise nach Anlage 1 soll bis zum Beginn des dritten Fachsemesters erbracht werden. Studierende, die diese Anforderung nicht erfüllen, sollen im dritten Fachsemester an einer Studienberatung teilnehmen.
- (2) Studierende, die sich zum Ersten Prüfungsabschnitt nicht bis zum Beginn des sechsten Fachsemesters angemeldet haben, sollen im sechsten Fachsemester an einer Studienberatung teilnehmen.

§ 7 PRÜFUNGSAUSSCHUSS

- (1) Der von der Fakultät für Lebenswissenschaften an der TU Braunschweig für den Bachelor- und Masterstudiengang Chemie eingerichtete Prüfungsausschuss (*Prüfungsausschuss Chemie*) nimmt die ihm durch diese Studienordnung zugewiesenen Aufgaben wahr.
- (2) Der Prüfungsausschuss Chemie stellt die Durchführung der studienbegleitenden Prüfungen sicher und sorgt dafür, dass mindestens zweimal pro Jahr, in der Regel einmal pro Semester, Prüfungstermine festgelegt und Prüfungen durchgeführt werden. Satz 1 gilt nicht für Prüfungen, die zwingend im Zusammenhang mit einer Lehrveranstaltung zu absolvieren sind; entsprechende Lehrangebote sollen mindestens einmal pro Jahr vorgehalten werden. Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen des Niedersächsischen Hochschulgesetzes (NHG) und dieser Prüfungsordnung mit dem jeweils dazugehörigen Besonderen Teil eingehalten werden. Er berichtet der Fakultät über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten sowie über die Notenverteilung. Der Prüfungsausschuss oder die von ihm beauftragte Stelle führt die Prüfungsakte.
- (3) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses Chemie haben das Recht, bei studienbegleitenden Prüfungen, einschließlich bei Beratung der Note, anwesend zu sein.
- (4) Die Zuständigkeiten der Prüfungsausschüsse für die Prüfungsabschnitte der staatlichen Gesamprüfung gem. §5 APVO-LMChem bleiben unberührt. Die Zuständigkeiten des Studiendekans gem. § 45 Abs. 3 NHG bleiben unberührt.

§ 8 LEISTUNGSNACHWEISE

- (1) Im Studium erbrachte Studienleistungen konstituieren lediglich den Nachweis der Zulassungsvoraussetzungen zum Ersten und Zweiten Prüfungsabschnitt der staatlichen Gesamtprüfung.
- (2) Die hierfür erforderlichen Nachweise über die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den jeweiligen Lehrveranstaltungen werden durch das erfolgreiche Ablegen der Studienleistungen gemäß Anlage 1 für den Ersten Prüfungsabschnitt (Grundstudium) und Anlage 3 für den Zweiten Prüfungsabschnitt der staatlichen Gesamtprüfung (Hauptstudium) als studienbegleitende Prüfungen erworben.
- (3) Die Inhalte dieser studienbegleitenden Prüfungen (Studienleistungen) richten sich für das Grundstudium nach Anlage 2 und für das Hauptstudium nach Anlage 4.
- (4) Bei den studienbegleitenden Prüfungen (Studienleistungen) handelt es sich nicht um vorgezogene ausbildungsbegleitende Abschnittsprüfungen gem. § 4 Satz 2 APVO-LMChem.
- (5) Die Anerkennung gleichwertiger Studien- und Prüfungsleistungen richtet sich nach § 2 Abs. 3 und § 6 Abs. 3 APVO-LMChem.
- (6) Unbenotete Studienleistungen werden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Die Bewertung von benoteten Studienleistungen erfolgt nach den Regelungen des § 7 APVO-LMChem.
- (7) Eine Studienleistung ist bestanden, wenn sie mit mindestens „ausreichend“ bzw. „bestanden“ bewertet wurde. Wird eine Studienleistung von zwei Prüfenden bewertet, ist sie bestanden, wenn beide die Leistung mit mindestens „ausreichend“ oder „bestanden“ bewerten. Die Note einer bestandenen Studienleistung errechnet sich aus dem Durchschnitt der von den Prüfenden festgesetzten Einzelnoten, wobei die Berechnung nach den Regelungen des § 7 Abs. 2 APVO-LMChem erfolgt.
- (8) Sind für einen Leistungsnachweis gem. Anlage 1 bzw. Anlage 3 mehrere Studienleistungen zu erbringen, ist der Leistungsnachweis erbracht wenn jede Studienleistung mit mindestens „ausreichend“ bzw. „bestanden“ bewertet wurde.
- (9) Studienleistungen sind uneingeschränkt wiederholbar und gehen nicht in die Berechnung der Note des Ersten bzw. Zweiten Prüfungsabschnitts ein.
- (10) Sofern in Anlage 1 bzw. Anlage 3 verschiedene Prüfungsformen alternativ angegeben sind, entscheidet die Prüferin/der Prüfer über die Art der studienbegleitenden Prüfung. Die Prüfungsform ist den Studierenden im Zeitraum der ersten drei Veranstaltungen des jeweils aktuellen Vorlesungszeitraums über das verwendete Lernmanagementsystem oder auf den Internetseiten des Instituts des oder der Prüfenden mitzuteilen.
- (11) Geeignete Arten von studienbegleitenden Prüfungen können in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden. Der zu bewertende Beitrag des einzelnen Prüflings muss die an die Studienleistung zu stellenden Anforderungen erfüllen sowie als individuelle Leistung auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien deutlich abgrenzbar und für sich bewertbar sein.

- (12) Studienleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.

§ 9 ARTEN DER STUDIENLEISTUNGEN

- (1) Die erforderlichen Leistungsnachweise können durch folgende Arten von Studienleistungen als studienbegleitende Prüfungen abgelegt werden:
1. Klausur, inkl. Aufgabenstellungen im Antwort-Wahl-Verfahren (Absatz 2)
 2. mündliche Prüfung (Absatz 3)
 3. Referat (Absatz 4)
 4. experimentelle Arbeit, inkl. Prüfungsanalysen (Absatz 5)
 5. Kolloquium (Absatz 6)
 6. Übungsaufgaben (Absatz 7)
 7. Klausur+ und mündliche Prüfung+ (Absatz 8)
 8. Semesterbegleitende Formative Prüfung (Absatz 9)
 9. Teilnahme an Exkursionen (§10 Abs. 4)
- (2) In einer Klausur soll der Prüfling nachweisen, dass er in begrenzter Zeit, mit begrenzten Hilfsmitteln und unter Aufsicht mit den geläufigen Methoden des Faches ein Problem erkennen und Wege zu einer Lösung finden kann. Die Bearbeitungszeit der Klausur ist in Anlage 1 bzw. Anlage 3 ausgewiesen. Sofern nicht anders angegeben, werden pro Semesterwochenstunde ca. 20 Minuten Bearbeitungszeit veranschlagt. Für Aufgabenstellungen im Antwort-Wahl-Verfahren gelten die Regelungen der Anlage 5.
- (3) Die studienbegleitende mündliche Prüfung findet – nach Vorgabe der Fächer bzw. der Prüfenden – i. d. R. vor zwei Prüfenden (Kollegialprüfung) oder einer oder einem Prüfenden und einer sachkundigen Beisitzerin oder einem sachkundigen Beisitzer als Einzelprüfung statt. Die Beisitzerin oder der Beisitzer ist vor der Notenfestsetzung zu hören. Die wesentlichen Gegenstände der Prüfung, die Bewertung und die tragenden Erwägungen der Bewertungsentscheidung sind in einem Protokoll festzuhalten. Es ist von den Prüfenden oder der oder dem Prüfenden und der Beisitzerin oder dem Beisitzer zu unterschreiben. Die Prüfungsdauer ist in Anlage 1 bzw. Anlage 3 ausgewiesen. Sofern nicht anders angegeben, werden pro Semesterwochenstunde ca. 5 Minuten Prüfungsdauer veranschlagt. Mit Zustimmung des Prüfungsausschusses Chemie können mündliche Prüfungen in besonderen Ausnahmefällen auch durch Videokonferenzen abgenommen werden, wenn sichergestellt ist, dass die Studienleistung ordnungsgemäß erbracht wird.
- (4) Ein Referat umfasst:
1. eine eigenständige – i.d.R. schriftliche – Auseinandersetzung mit einem Problem unter Einbeziehung und Auswertung einschlägiger Literatur
 2. die Darstellung und die Vermittlung der Ergebnisse im mündlichen Vortrag sowie in einer anschließenden Diskussion.

Sofern eine schriftliche Ausarbeitung nicht vorliegt, ist ein Protokoll anzufertigen, das die wesentlichen Gegenstände der Bewertung und die tragenden Erwägungen der Bewertungsentscheidung enthält.

- (5) Eine experimentelle Arbeit umfasst die theoretische Vorbereitung, den Aufbau und die Durchführung eines oder mehrerer Experimente sowie die schriftliche Darstellung der Arbeitsschritte, des Versuchsablaufs und der Ergebnisse der Experimente und deren kritische Würdigung. Bei einer experimentellen Arbeit kann es sich auch um eine Prüfungsanalyse handeln.
- (6) Ein Kolloquium ist ein mündlicher Test in Form eines Gesprächs zwischen der/dem Studierenden und der/dem Lehrenden, bei dem festgestellt wird, ob der/die Studierende auf einen oder mehrere Praktikumsversuch/e vorbereitet ist.
- (7) Eine Übungsaufgabe ist die schriftliche Ausarbeitung einer Aufgabe, durch die vermittelte Kenntnisse angewandt und vertieft werden sollen.
- (8) Eine Klausur+ ist eine Klausur, bei welcher auf Antrag der oder des Studierenden das Ergebnis einer benoteten oder unbenoteten Studienleistung mit bis zu 50 % in das Ergebnis einfließt. Die Studienleistung ist vor der Klausur abzulegen. Der prozentuale Anteil an der Gesamtbewertung für die jeweilige Klausur ergibt sich aus Anlage 1 bzw. Anlage 3.

Eine Mündliche Prüfung+ ist eine mündliche Prüfung, bei welcher auf Antrag der oder des Studierenden das Ergebnis einer benoteten oder unbenoteten Studienleistung mit bis zu 50 % in das Ergebnis einfließt. Die Studienleistung ist vor der mündlichen Prüfung abzulegen. Der prozentuale Anteil an der Gesamtbewertung für die jeweilige mündliche Prüfung ergibt sich aus Anlage 1 bzw. Anlage 3.

Der Antrag der/des Studierenden, das Ergebnis der benoteten oder unbenoteten Studienleistung für Klausur+ oder Mündliche Prüfung+ zu berücksichtigen, muss spätestens zu Beginn der Klausur bzw. mündlichen Prüfung gestellt werden.

- (9) In der semesterbegleitenden formativen Prüfung „Spektroskopie und Synthese“ müssen die Studierenden durch das semesterbegleitende schriftliche Bearbeiten von ausgewählten Problemen zeigen, dass sie ihre Kenntnisse in Organischer Chemie entsprechend der Qualifikationsziele für das Praktikum Organische Chemie (Anlage 2, Buchstabe C) anwenden und verknüpfen können. Diese semesterbegleitende formative Prüfung besteht aus der schriftlichen Bearbeitung von vier Problemen der Organischen Synthese und einer spektroskopischen Strukturaufklärung, in der Regel jeweils in Form einer Klausur. Sie ist bestanden, wenn innerhalb eines Semesters durch die erfolgreiche Bearbeitung der spektroskopischen Strukturaufklärung sowie durch die erfolgreiche Bearbeitung von drei aus vier Problemen zur organischen Synthese die Erreichung der Lernziele nachgewiesen wurde. Wurden nur zwei Probleme zur organischen Synthese erfolgreich bearbeitet, kann das Erreichen der Lernziele in einer zusätzlichen mündlichen Prüfung nachgewiesen werden. Andernfalls ist die semesterbegleitende formative Prüfung insgesamt zu wiederholen. Der Umfang sowie die Bearbeitungszeit für die einzelnen Probleme zur organischen Synthese sowie der spektroskopischen Strukturaufklärung werden

von der Prüferin bzw. dem Prüfer unter Berücksichtigung von Abs. 2 Satz 3 festgelegt und sind den Studierenden spätestens zu Beginn des Semesters mitzuteilen.

(10) Der Prüfungsausschuss Chemie legt zu Beginn eines jeden Semesters die Zeitpunkte für die Abnahme der mündlichen Prüfungen und Klausuren sowie die Aus- und Abgabepunkte für die übrigen termingebundenen studienbegleitenden Prüfungen fest. Die Prüfenden informieren die Studierenden spätestens drei Wochen nach Semesterbeginn bzw. nach Beginn der zugehörigen Lehrveranstaltung über Art und Anzahl der zu erbringenden Leistungen und über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind.

(11) ¹Studierende können bei Krankheit oder Behinderung einen Nachteilsausgleich beim Prüfungsausschuss Chemie beantragen. ²Voraussetzung eines Nachteilsausgleichs ist der Nachweis, dass die Studentin oder der Student, nicht in der Lage ist, eine oder mehrere studienbegleitende Prüfungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen. ³Sind die genannten Voraussetzungen erfüllt, soll der Nachteilsausgleich gewährt werden. ⁴Im Rahmen dieser Ermessensausübung werden insbesondere Verhältnismäßigkeit und Chancengleichheit berücksichtigt, sodass sowohl eine Unter- als auch eine Überkompensation vermieden werden.

⁵Ein Nachteilsausgleich kann insbesondere in folgender Form gewährt werden: Verlängerung des Gesamtprüfungszeitraums, Verlängerung der Bearbeitungszeit (z. B. bei Klausuren und Hausarbeiten), Unterbrechung durch individuelle Erholungspausen (z. B. bei Klausuren), Ersatz von schriftlichen durch mündliche Leistungen oder praktische durch theoretische Leistungen und jeweils umgekehrt, Befreiung von evtl. gegebener Anwesenheitspflicht (durch kompensatorische Leistung), Zulassung von notwendigen Hilfsmitteln und Assistenzleistungen (z. B. Gebärdensprachdolmetscher) und zur Verfügung stellen von adaptierten (Prüfungs-) Unterlagen (z. B. Großschrift) sowie Mitbestimmungsmöglichkeiten bei der Festlegung von Prüfungsterminen nach Möglichkeit.

⁶Dauerleiden können nur insoweit ausgeglichen werden, als dass diese die Fähigkeit zur Darstellung des Wissens in der Prüfung betreffen. ⁷Dauerleiden, welche gerade die durch die Prüfung zu ermittelnde Leistungsfähigkeit berühren, werden grundsätzlich nicht ausgeglichen. ⁸Letzteres gilt nicht, wenn dem Prüfling nur solche Hilfsmittel zur Verfügung gestellt werden, die im angestrebten Beruf zur Verfügung stehen würden.

(12) Studierende, die sich in einer besonderen sozialen Situation (z. B. Schwangerschaft, Erziehung von Kindern oder Pflege von Angehörigen) befinden, können beim Prüfungsausschuss Chemie einen Nachteilsausgleich beantragen. Voraussetzung ist der Nachweis, dass der oder die Studierende nicht in der Lage ist, die Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen. In diesen Fällen soll der Nachteilsausgleich gewährt werden. Als Möglichkeiten des Nachteilsausgleichs gilt Abs. 11 Satz 5 entsprechend. Mutterschutzfristen sind zu berücksichtigen.

§ 10 PRAKTIKA UND EXKURSIONEN

- (1) In den Praktika (siehe Anlage 1 bzw. Anlage 3) werden die Studierenden mit wichtigen Arbeitstechniken anhand ausgewählter Aufgaben bis hin zur Lösung von Forschungsproblemen vertraut gemacht. Dazu gehören die Aneignung methodischer Kenntnisse und Fertigkeiten, die Vertiefung der theoretischen Grundlagen, die Schulung der Beobachtungsgabe sowie die kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen der Experimente und die Nutzung aktueller Methoden zur Informationsauswertung und -verarbeitung. Die Praktika sollen die Studierenden zum sachgemäßen Umgang mit toxischen und gefährlichen Substanzen einschließlich deren Aufarbeitung und Entsorgung befähigen und damit einen entscheidenden Beitrag zur Ausprägung des für Naturwissenschaftler/innen erforderlichen Umweltbewusstseins liefern.
- (2) Die Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Praktika ergeben sich aus den in der Anlage 1 bzw. Anlage 2 ausgewiesenen Voraussetzungen.
- (3) In den Praktika und praktikumsvorbereitenden und praktikumsbegleitenden Seminaren besteht Anwesenheitspflicht. Bei Fehlzeiten kann in begründeten Einzelfällen (z. B. bei Krankheit) der Nachweis über das Erbringen des erforderlichen Lernzieles in Absprache mit der Dozentin bzw. dem Dozenten nachgeholt werden.
- (4) Im Hauptstudium ist die Teilnahme an drei Halbtagesexkursionen nachzuweisen (siehe Anlage 3). Diese Exkursionen geben den Studierenden die Möglichkeit zur Besichtigung einschlägiger Betriebe, um einen Einblick in künftige Tätigkeitsfelder zu erhalten. Bei den Exkursionen besteht Anwesenheitspflicht.

§ 11 MELDUNG UND ZULASSUNG ZU STUDIENBEGLEITENDEN PRÜFUNGEN

- (1) Zu den einzelnen studienbegleitenden Prüfungen (Studienleistungen) wird zugelassen, wer
 1. in dem Semester, in dem sie oder er sich zur Prüfung meldet, im Studiengang Lebensmittelchemie (Staatsexamen) an der Technischen Universität Braunschweig eingeschrieben ist und
 2. die Zulassungsvoraussetzungen gem. Anlage 1 bzw. 2 erfüllt.
- (2) Für die Anmeldung und Zulassung zu den studienbegleitenden Prüfungen gilt folgendes Verfahren:
 1. Die Zulassung zu den einzelnen studienbegleitenden Prüfungen ist durch schriftliche oder elektronische Anmeldung bei der vom Prüfungsausschuss Chemie beauftragten Stelle innerhalb der vorgegebenen Frist zu beantragen. Die Anmeldefrist zur Teilnahme an studienbegleitenden Prüfungen endet drei Werktage vor der jeweiligen Prüfung. Samstage gelten im Sinne dieser Vorschrift nicht als Werktage.
 2. Zu einer studienbegleitenden Prüfung gilt als zugelassen, wer sich zu dieser Prüfung unter Beifügung der ggf. vorgeschriebenen Nachweise innerhalb der

gesetzten Frist angemeldet hat. Eine Mitteilung ergeht nur, wenn die Zulassung zu versagen ist.

3. Fristen, die für die Anmeldung zu den Prüfungen gesetzt sind, können beim Vorliegen triftiger Gründe vom Prüfungsausschuss Chemie verlängert oder rückwirkend verlängert werden, insbesondere wenn es unbillig wäre, die durch den Fristablauf eingetretene Rechtsfolge bestehen zu lassen.
 4. Der Prüfungsausschuss Chemie oder die von diesem beauftragte Stelle stellt die Zulassung bzw. Nichtzulassung zur Prüfung fest. Der Prüfungsausschuss Chemie regelt, in welcher Form und an welchen Stellen die Bekanntgabe der Prüfungstermine und Anmeldezeiträume sowie die Mitteilung über die Versagung einer Zulassung und die Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse erfolgt.
- (3) Die Zulassung zur studienbegleitenden Prüfung ist zu versagen, wenn:
- a. die Voraussetzungen nach Absatz 1 nicht erfüllt sind oder
 - b. die Unterlagen unvollständig sind oder
 - c. in einem Studiengang der Lebensmittelchemie in der Bundesrepublik Deutschland die Bachelor- oder Masterprüfung endgültig nicht bestanden oder
 - d. das Prüfungsverfahren nicht ordnungsgemäß abgeschlossen wurde oder
 - e. das Ablegen einer Prüfung nach dieser Studienordnung oder nach der APVO-LMChem nicht mehr möglich ist.

Im Fall der Buchstaben c. und e. hat das vorsitzende Mitglied des zuständige Prüfungsausschusses das endgültige Scheitern im Studiengang Lebensmittelchemie (Staatsexamen) festzustellen und gem. § 19 Abs. 6 Satz 2 Nr. 2 b NHG die Exmatrikulation zu veranlassen.

§ 12 RÜCKTRITT, VERSÄUMNIS, TÄUSCHUNG, ORDNUNGSVERSTÖß

- (1) Studierende können ihre Meldung zu einer studienbegleitenden Prüfung ohne Angabe von Gründen bis zum Ablauf des vorletzten Werktags vor dem Termin der Prüfung oder Ausgabe des Themas bzw. der Aufgabenstellung zurücknehmen. Samstage gelten im Sinne dieser Vorschrift nicht als Werktage. Die Rücknahme ist der Stelle gegenüber schriftlich oder elektronisch zu erklären, die für die Anmeldung zuständig war.
- (2) Eine studienbegleitende Prüfung gilt als mit „nicht bestanden“ bzw. „nicht ausreichend“ bewertet, wenn der Prüfling ohne triftige Gründe
 1. zu einem Prüfungstermin nicht erscheint oder
 2. nach Beginn der Prüfung bzw. nach dem für eine Rücknahme zulässigen Zeitraum von der Prüfung zurücktritt oder
 3. eine studienbegleitende Prüfung gemäß § 9 nicht innerhalb der vorgeschriebenen Bearbeitungszeit erbringt oder
 4. eine zur Anmeldung oder zur Ablegung für die Wiederholung vorgesehene Frist nicht einhält.
- (3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen unverzüglich dem Prüfungsausschuss Chemie oder den von diesem beauftragten Stellen

schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden; andernfalls gilt die betreffende studienbegleitende Prüfung als mit „nicht bestanden“ bzw. „nicht ausreichend“ bewertet. Eine Exmatrikulation und eine Beurlaubung als solche sind keine triftigen Gründe. Bei Krankheit ist ein ärztliches Attest – oder im Einzelfall, insbesondere bei wiederholter Krankmeldung auf Verlangen des Prüfungsausschuss Chemie ein amtsärztliches Attest – vorzulegen. Der Krankheit der oder des Studierenden steht die Krankheit eines von ihr oder ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich. Dies gilt ebenfalls im Falle der Krankheit einer oder eines nach ärztlichen Zeugnis pflegebedürftigen nahen Angehörigen der oder des Studierenden, wenn die oder der Studierende amtlich, d.h. durch eine offizielle Stelle nachweist, dass sie oder er mit der Pflege des nahen Angehörigen betraut ist. Werden die Gründe anerkannt, so wird ein neuer Termin, in der Regel der nächste reguläre Prüfungstermin, anberaumt. Konnte bei einer Prüfung der Abgabetermin aus triftigen Gründen nicht eingehalten werden, so kann der Abgabetermin hinausgeschoben werden. Der Abgabetermin kann in der Regel um bis zu sechs Wochen verschoben werden. Danach ist bei längerer Krankheit i. d. R. ein neues Thema zu stellen.

- (4) Versucht der Prüfling, das Ergebnis einer studienbegleitenden Prüfung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Studienleistung als mit „nicht bestanden“ bzw. „nicht ausreichend“ bewertet. Schon das Mitführen eines zu Täuschungszwecken geeigneten Hilfsmittels im Prüfungsraum gilt als Täuschung. Erlaubte Hilfsmittel und der Umgang mit zu Täuschungszwecken geeigneten Hilfsmitteln werden durch die Prüfende oder den Prüfenden vor Prüfungsbeginn bekanntgegeben. In besonders schweren Fällen kann der Prüfungsausschuss Chemie zusätzlich das endgültige Nichtbestehen der studienbegleitenden Prüfung und damit das Scheitern in dem Studiengang feststellen. Eine Wiederholung und damit das Weiterstudium an der TU Braunschweig in diesem Studiengang ist damit nicht mehr möglich. Ein besonders schwerer Fall liegt insbesondere bei Plagiaten, Verwendung nicht zugelassener elektronischer Hilfsmittel, auch zur Kommunikation während der Prüfung, bei organisiertem Zusammenwirken mehrerer Personen und bei Wiederholungsfällen vor. Ein Prüfling, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der oder dem jeweils Prüfenden oder Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfung als mit „nicht ausreichend“ bzw. „nicht bestanden“ bewertet.

§ 13 ZUSTÄNDIGKEITEN, EINZELFALLENTSCHEIDUNGEN, WIDERSPRUCHSVERFAHREN

- (1) Sofern aus den einzelnen Vorschriften nichts anderes hervorgeht, werden Entscheidungen nach dieser Studienordnung durch den Prüfungsausschuss Chemie getroffen.
- (2) Für die studienbegleitenden Prüfungen erfolgt eine Prüferbestellung durch den Prüfungsausschuss Chemie. Für studienbegleitende Prüfungen, die an eine Lehrveranstaltung gebunden sind, gilt der/die jeweilige Hochschullehrer/in bzw. Dozent/in als bestellte/r Prüfer/in, ohne dass es einer ausdrücklichen Bestellung bedarf.

- (3) Die Bekanntgabe der Bewertung von Prüfungen erfolgt durch bzw. für den/die jeweilige/n Hochschullehrer/in bzw. die Dozentin/den Dozenten der betreffenden Lehrveranstaltung. Gleiches gilt für die Feststellung einer Täuschung nach § 12 Abs. 4 Satz 1.
- (4) Wenn ein Verwaltungsakt des Prüfungsausschusses Chemie angegriffen wird, ist – sofern das Widerspruchsverfahren statthaft ist – der Fakultätsrat die Widerspruchsbehörde. Wenn ein Verwaltungsakt einer Behörde, die nicht der Prüfungsausschuss oder Fakultätsrat ist, angegriffen wird, ist – sofern das Widerspruchsverfahren statthaft ist – der Prüfungsausschuss die Widerspruchsbehörde. Notenverschlechterungen sind im Widerspruchsverfahren ausgeschlossen.
- (5) Für Überdenkensentscheidungen gegen Bewertungen, die nicht Verwaltungsakte sind, gelten die Vorschriften des Widerspruchsverfahrens sinngemäß. Hier ist der Prüfungsausschuss die Widerspruchsbehörde.

§ 14 INKRAFTTRETEN UND ÜBERGANGVORSCHRIFTEN

- (1) Diese Studienordnung tritt am Tag nach hochschulöffentlicher Bekanntmachung in Kraft.
- (2) Für Studierende, für deren Ausbildung und Prüfung gem. § 19 APVO-LMChem die Vorschriften der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung zur Lebensmittelchemikerin und zum Lebensmittelchemiker vom 10. Februar 2003 (Nds. GVBl. S. 79) weiterhin anzuwenden sind, findet die Studienordnung in ihrer Fassung des TU-Verkündungsblattes Nr. 314 vom 31.05.2004 solange Anwendung bis der aktuelle Studienabschnitt beendet wird.
- (3) Der Prüfungsanspruch nach dieser Studienordnung erlischt nach dem Auslaufen des Studiengangs Lebensmittelchemie (Staatsexamen) an der Technischen Universität Braunschweig, jedoch nicht vor nach Ablauf der doppelten Regelstudienzeit, gerechnet von dem Zeitpunkt der letzten Einschreibemöglichkeit zum ersten Semester. Der Prüfungsausschuss kann in besonderen sozialen oder persönlichen Härtefällen, etwa Krankheitsfällen oder der Pflege Angehöriger, die Frist verlängern. Das frühere oder spätere Erlöschen des Prüfungsanspruchs aufgrund anderer Regelungen bleibt unberührt. Das Erlöschen des Prüfungsanspruchs zieht die Exmatrikulation zum Ende des Semesters nach sich.

Anlage 1 – Im Grundstudium zu erbringende Leistungsnachweise

Abkürzungen: Kl. – Klausur (§ 9 Abs. 2); Kl.+ – Klausur+ (§ 9 Abs. 8)
 MP – Mündliche Prüfung (§ 9 Abs. 3); MP+ – Mündliche Prüfung (§ 9 Abs. 8)
 expA – Experimentelle Arbeit (§ 9 Abs. 5)
 expA inkl. Koll. – Experimentelle Arbeit inkl. Kolloquien (§ 9 Abs. 6)
 Referat – Referat (§ 9 Abs. 4) inkl. schriftlicher Ausarbeitung
 ÜbA – Bearbeitung von Übungsaufgaben (§ 9 Abs. 7)
 SfP – Semesterbegleitende formative Prüfung (§9 Abs. 9)
 SL – Studienleistung

Leistungsnachweis	Studienleistungen	Voraussetzungen
A: Praktikum in Anorganischer Chemie	A-1: expA Praktikum Allgemeine Chemie (PALC) A-2: expA inkl Kolloquien Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie (PAC1) A-3: ÜbA zu Allgemeine und Anorganische Chemie (benotet) A-4: Klausur+ Allgemeine und Anorganische Chemie (150 Minuten) [Berücksichtigung von SL Übungsaufgaben (A-3) zu 15%]	
B: Praktikum in Analytischer Chemie	B-1: expA inkl. Kolloquien Praktikum Analytische Chemie B-2: Klausur Analytische Chemie (120 Min)	<i>für Praktikum:</i> expA A-1
C: Praktikum in Organischer Chemie	C-1: Klausur Organische Chemie 1 (120 Min) <u>oder</u> Klausur Organische Chemie 2 (120 Min) C-2: expA Praktikum Organische Chemie (OCA) C-3: SfP „Spektroskopie und Synthese“ C-4: expA F-Praktikum Organische Chemie (OCF)	<i>für OCA-Praktikum:</i> expA A-1, C-1 <i>für OCF-Praktikum:</i> expA C-2, C-3
D: Praktikum in Physik	D-1: expA inkl. Koll. Praktikum Experimentalphysik	
E: Praktikum in Physikalischer Chemie	E-1: expA inkl. Koll. Praktikum Physikalische Chemie	<i>für Praktikum:</i> expA A-1
F: Praktikum in Biologie	F-1: expA inkl Kolloquien Praktikum Pflanzenbiologie	
G: Übungen in Physikalische Chemie	G-1: ÜbA zu Physikalische Chemie 1 oder 2 (benotet) G-2: Klausur+ Physikalische Chemie 1 (90 Min.) <u>oder</u> Klausur+ Physikalische Chemie 2 (90 Min.) [Berücksichtigung der SL ÜbA (G-1) zu 15%]	

<p>H: Übungen in Mathematischen Methoden</p>	<p>H-1: Kl. Mathematische Methoden der Chemie 1 (180 Min)</p> <p><u>oder</u></p> <p>Kl. Mathematische Methoden der Chemie 2 (180 Min)</p>	
<p>I: Übungen zu einem speziellen Rechtsgebiet für Chemikerinnen und Chemiker sowie andere Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler</p>	<p>I-1: Klausur Arbeitssicherheit (90 Min)</p> <p>I-2: Sachkundeprüfung nach §11 Abs. 1 Nr. 1 der Chemikalien-Verbotsverordnung gemäß den Vorgaben der zuständigen Aufsichtsbehörde bestanden werden.</p>	

Anlage 2 – Qualifikationsziele und Prüfungsinhalte des Grundstudiums

A: PRAKTIKUM IN ANORGANISCHER CHEMIE

A-1: Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen des Aufbaus der Materie, Modelle der chemischen Bindung und der Grundbegriffe der Chemie. Sie beherrschen die Grundbegriffe der Stöchiometrie und können chemische Reaktionsgleichungen aufstellen. Sie sind mit den grundlegenden thermodynamischen und kinetischen Prinzipien chemischer Reaktionen vertraut. Sie beherrschen die theoretischen Grundlagen für ein sicheres Arbeiten im Labor. Sie besitzen die Fähigkeiten und Fertigkeiten, grundlegende experimentelle Arbeitstechniken einzusetzen und dabei sicher im Labor zu arbeiten.

A-2, A-3, A-4: Die Studierenden sind mit den Grundlagen des Aufbaus der Materie und den Grundgesetzen der Chemie vertraut und können diese theoretischen Grundlagen sicher im Labor zur Durchführung und Analyse einfacher Modellexperimente anwenden. Sie verstehen es, charakteristische Eigenschaften eines Elementes gemäß seiner Stellung im Periodensystem zu beurteilen. Auf Basis der unterschiedlichen Modellkonzepte zur chemischen Bindung können sie die Struktur chemischer Verbindungen vorhersagen und bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, thermodynamische und kinetische Prinzipien zur Beurteilung und Konzeption chemischer Reaktionen anzuwenden. Sie sind in der Lage, einfache chemische Fragestellungen mit ihren Mitstudierenden zu diskutieren. Die Studierenden beherrschen den gewissenhaften und verantwortungsvollen Umgang mit Chemikalien und Gefahrstoffen sowie Gerätschaften und wenden diese Fähigkeiten unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit an. Sie arbeiten dabei im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.

B: PRAKTIKUM IN ANALYTISCHER CHEMIE

Die Studierenden verstehen analytische Grundbegriffe und besitzen theoretische Kenntnisse und praktische Fähigkeiten in der qualitativen und quantitativen Analyse. Sie können die erlernten Analysenverfahren und -methoden anwenden und in Bezug auf Reproduzierbarkeit, Fehlerrelevanz und Genauigkeit kritisch bewerten und mit Mitstudierenden diskutieren. Die Studierenden können aus den Beobachtungen der analytischen Experimente folgerichtige Schlüsse über die Zusammensetzung einer Analyse ziehen. Sie sind in der Lage, beim analytischen Arbeiten Aspekte der Nachhaltigkeit zu berücksichtigen. Sie arbeiten dabei im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.

C: PRAKTIKUM IN ORGANISCHER CHEMIE

C-1: Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über die Organische Chemie, die Systematik und Nomenklatur der Stoffklassen sowie die chemischen und physikalischen Eigenschaften organischer Stoffe, insbesondere Aliphaten, Aromaten, Carbonylverbindungen, Sauerstoffverbindungen, Stickstoffverbindungen und Naturstoffe. Sie kennen die grundlegenden Reaktionstypen und Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie und sind dadurch in der Lage, eigenständig kurze Synthesewege zu formulieren sowie das chemische Verhalten funktioneller Gruppen und organischer Verbindungen zu beurteilen und vorherzusagen. Dadurch beherrschen sie Methoden zur gezielten Veränderung von Molekülen als Schlüssel zur Welt der Wirkstoffe und Materialien und verstehen das chemische Verhalten von Molekülen in künstlichen und natürlichen Systemen.

C-2: Die Studierenden beherrschen grundlegende Arbeitstechniken organischer Synthesechemie und sind in der Lage, diese für die verschiedenen Reaktionstypen der Organischen Chemie anzuwenden. Sie besitzen die Fähigkeit, die dargestellten Substanzen mit modernen spektroskopischen Methoden qualitativ und quantitativ zu charakterisieren. Dabei sind sie in der Lage, ihr erlerntes Grundlagenwissen aus anderen Modulen zu importieren und anzuwenden. Die Studierenden beherrschen den gewissenhaften, verantwortungsvollen und sicheren Umgang mit Chemikalien und Gerätschaften und wenden diese Fähigkeiten auch unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit an. Sie arbeiten dabei im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.

C-3: Die Studierenden sind in der Lage, ihr in anderen Modulen erworbenes Grundlagenwissen zu organisch-chemischen Substanzen und Reaktionen zu verknüpfen und zu vertiefen und kennen Strategien zur Synthese organischer Moleküle. Sie wenden ihre Fähigkeiten an, um Synthesen zu formulieren und zu beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage, auf der Basis spektroskopischer Daten Strukturelemente zuzuordnen, die Struktur unbekannter organisch-chemischer Moleküle aufzuklären sowie chemische Derivatisierung und organisch-chemische Synthese zur Strukturaufklärung einzusetzen.

C-4: Die Studierenden beherrschen fortgeschrittene organisch-chemische Arbeitstechniken. Sie sind in der Lage, komplizierte Experimente (z.B. Mehrstufensynthesen, methodische Optimierungen) zu planen, durchzuführen und

wissenschaftlich zu dokumentieren, wobei sie vertieftes Fachwissen zu ausgewählten Themen der Organischen Chemie anwenden. Die Studierenden besitzen umfassende Fähigkeiten und Fertigkeiten zur der Synthese, Isolierung, und Aufreinigung und Charakterisierung von organischen Verbindungen. Durch Mitarbeit an aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen werden die Studierenden mit den Techniken universitärer Forschung und wissenschaftlicher Praxis sowie mit den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis vertraut gemacht und erlernen den Umgang mit wissenschaftlichen Datenbanken.

D: PRAKTIKUM IN PHYSIK

Die Studierenden besitzen Grundlagenkenntnisse in Physik in ganzer Breite und haben Einsicht in physikalische Zusammenhänge. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse ins eigene Fachgebiet Chemie bzw. Lebensmittelchemie zu transferieren. Sie haben die Fähigkeit, physikalische Problemstellungen einzuordnen, Lösungswege anzugeben und beherrschen die rechnerische Lösung einfacher physikalischer Aufgabenstellungen. Sie sind befähigt im experimentell-praktischen Umgang mit physikalischen Versuchsanordnungen und sind mit physikalischen Messmethoden vertraut. Sie besitzen Kenntnisse zur Datengewinnung sowie zur Auswertung und Analyse von physikalischen Messergebnissen und können diese sowohl schriftlich darstellen als auch kompetent diskutieren. Sie arbeiten dabei erfolgreich im Team mit Mitstudierenden zusammen und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.

E: PRAKTIKUM IN PHYSIKALISCHER CHEMIE

Die Studierenden erlangen an beispielhaften Versuchen die Fähigkeiten und Fertigkeiten, experimentelle Arbeiten auf dem Gebiet der Physikalischen Chemie kompetent und gewissenhaft durchzuführen. Sie besitzen Kenntnisse zur Datengewinnung sowie zur (computergestützten) Auswertung und Analyse von Messergebnissen und können diese sowohl schriftlich darstellen als auch kompetent diskutieren. Sie arbeiten dabei erfolgreich im Team mit Mitstudierenden zusammen und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis. Durch den Einsatz von Datenbanken besitzen die Studierenden Kompetenz im Umgang mit elektronischen Medien sowie Kenntnisse über wissenschaftliche Informationsgewinnung, -analyse und -bewertung.

F: PRAKTIKUM IN BIOLOGIE

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der allgemeinen Biologie, Zytologie, Histologie, Genetik und Physiologie. Ebenso besitzen sie gründliche Kenntnisse in Anatomie, Morphologie und Taxonomie unter besonderer Berücksichtigung der Nutzpflanzen. Sie sind mit zeitgemäßen Arbeitstechniken der Biologie/Biochemie vertraut und können diese selbstständig im Labor anwenden. Sie arbeiten dabei im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.

G: ÜBUNGEN IN PHYSIKALISCHER CHEMIE

Die Studierenden kennen die spezifisch physikalisch-chemischen Grundbegriffe und Zusammenhänge. Sie beherrschen die Arbeitsmethoden der Physikalischen Chemie in den Gebieten Thermodynamik, Elektrochemie, chemische Reaktionskinetik und Transportprozesse. Dadurch sind sie befähigt, mathematische Formulierungen für physikalisch-chemische Sachverhalte zu entwickeln und anzuwenden, z. B. für die Modellierung von Phasengleichgewichten und von thermodynamischen und kinetischen Änderungen von Systemen. Die Studierenden sind in der Lage, Kinetik und Mechanismen chemischer Reaktionen von einem physikalischen Standpunkt aus zu betrachten und zu verstehen. Sie können über Symmetriebetrachtungen Moleküle qualifizieren und daraus chemische und spektroskopische Eigenschaften ableiten und verstehen.

H: ÜBUNGEN IN MATHEMATISCHEN METHODEN

Die Studierenden sind mit mathematischen Denkweisen, Konzepten und Arbeitstechniken in Teilgebieten der Analysis oder Linearen Algebra vertraut. Sie sind in der Lage, diese auf chemische Fragestellungen anzuwenden und können mit den erworbenen mathematischen Fähigkeiten angewandte Aufgaben aus der Chemie und der Lebensmittelchemie modellieren und lösen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Abstraktion und haben zudem eine gesicherte und gefestigte Arbeitsweise in der Mathematik im Allgemeinen und in streng logischem Denken erlangt.

I: ÜBUNGEN ZU EINEM SPEZIELLEN RECHTSGEBIET FÜR CHEMIKERINNEN UND CHEMIKER SOWIE ANDERE NATURWISSENSCHAFTLERINNEN UND NATURWISSENSCHAFTLER

Die Studierenden beherrschen die theoretischen Grundlagen für ein sicheres Arbeiten im Labor. Sie erkennen Gefahren, die von Laborchemikalien ausgehen, und können Maßnahmen der Prävention und der Ersten Hilfe ergreifen. Sie kennen die grundlegenden Rechtsvorschriften für den Umgang mit Gefahrstoffen und haben die Prüfung der Sachkunde nach §11 Abs. 1 Nr. 1 der Chemikalien-Verbotsverordnung bestanden.

Anlage 3 – Im Hauptstudium zu erbringende Leistungsnachweise

Abkürzungen siehe Anlage 1

Leistungsnachweis	Studienleistungen	Voraussetzungen ^a
A1: Lebensmittelchemisches Praktikum I	A1-1: expA inkl. Kolloquien Lebensmittelchemisches Praktikum I A1-2: MP Lebensmittelchemisches Praktikum I	
A2: Lebensmittelchemisches Praktikum II	A2-1: expA inkl. Kolloquien Lebensmittelchemisches Praktikum II A2-2: Klausur Übungen zur Strukturaufklärung A2-3: MP Lebensmittelchemisches Praktikum II	
A3: Lebensmittelchemisches Praktikum III	A3-1: expA inkl. Kolloquien Lebensmittelchemisches Praktikum III A3-2: MP Lebensmittelchemisches Praktikum III	<i>für Praktikum:</i> A1 und A2
A4: Lebensmittelchemisches Praktikum IV	A4-1: expA inkl. Kolloquien Lebensmittelchemisches Praktikum IV A4-2: Referat Lebensmittelchemisches Seminar A4-3: Klausur Qualitätssicherung A4-4: Klausur Nahrungsergänzungsmittel	<i>für Praktikum:</i> A1 und A2
B: Praktikum in Toxikologischer Chemie	B-1: expA inkl. Kolloquien Praktikum Toxikologische Chemie	<i>für Praktikum:</i> A1 und A2
C: Praktikum in Mikrobiologie	C-1: expA inkl. Kolloquien Mikrobiologisches Praktikum	
D: Veranstaltung über Grundzüge des Lebensmittel-, Futtermittel- und Bedarfsgegenständerechts	D-1: Klausur Lebensmittelrecht	
E: Mikroskopische Untersuchung von Lebensmitteln und Futtermitteln	E-1: expA inkl. Kolloquien Mikroskopische Untersuchungen	
F: Lebensmitteltechnologische Exkursionen	F-1: Teilnahme an drei Halbtagesexkursionen (siehe § 10 Abs. 4)	

Anlage 4 – Qualifikationsziele und Prüfungsinhalte des Hauptstudiums

A1: LEBENSMITTELCHEMISCHES PRAKTIKUM I

Die Studierenden sind in der Lage, die Zusammensetzung einfacher Lebensmittel selbstständig zu analysieren, das Lebensmittelrecht anzuwenden und Lebensmittel und Lebensmittelbestandteile rechtlich einzuordnen. Sie arbeiten dabei im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis. Sie sind in der Lage, Arbeitsabläufe eigenverantwortlich zu planen und die zur Verfügung stehende Laborzeit in eigener Verantwortung effizient zu nutzen (Zeitmanagement). Die Studierenden sind in der Lage, sich Fachwissen zu speziellen Themen der Lebensmittelanalytik selbstständig anzueignen und dieses kompetent zu präsentieren und zu diskutieren. Sie sind in der Lage, ihren Lernprozess und die erworbenen Kompetenzen zu dokumentieren und zu reflektieren.

A2: LEBENSMITTELCHEMISCHES PRAKTIKUM II

Die Studierenden sind mit den Grundlagen chromatographischer, spektroskopischer und massenspektrometrischer Analyseverfahren, dem prinzipiellen Aufbau und der Funktionsweise der einschlägigen Geräte sowie mit deren Anwendung in der Lebensmittelanalytik vertraut. Sie sind in der Lage, qualitativer und quantitativer Lebensmittelanalysen inklusive der Probenvorbereitung und Wahl der Messbedingungen selbstständig zu planen und durchzuführen, zu beurteilen und kritisch zu diskutieren. Sie sind befähigt, Chromatogramme und Spektren der einzelnen Methoden selbstständig zu interpretieren. Sie arbeiten dabei im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis. Sie sind in der Lage, Arbeitsabläufe eigenverantwortlich zu planen und die zur Verfügung stehende Laborzeit in eigener Verantwortung effizient zu nutzen (Zeitmanagement). Die Studierenden sind in der Lage, sich Fachwissen zu speziellen Themen der instrumentellen Analytik selbstständig anzueignen und dieses kompetent zu präsentieren und zu diskutieren. Sie sind in der Lage, ihren Lernprozess und die erworbenen Kompetenzen zu dokumentieren und zu reflektieren.

A3: LEBENSMITTELCHEMISCHES PRAKTIKUM III

Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der Zusammensetzung und Analytik von Bedarfsgegenständen und kosmetischen Erzeugnissen und sind in der Lage, geeignete Analyseverfahren auszuwählen und zu beurteilen. Sie sind befähigt mit Hilfe der ATR-IR-Spektroskopie Polymere zu identifizieren und Additive oder Verbundstoffe zu erkennen. Sie verfügen über die Fähigkeiten und Fertigkeiten, relevante Inhaltsstoffe von Kosmetika sowie von Reinigungsmitteln qualitativ und quantitativ zu analysieren und zur Problemlösung in der Fachliteratur zu recherchieren. Sie können die Leistungsfähigkeit der von ihnen gewählten Methoden überprüfen, Fehlerquellen erkennen und diskutieren. Die Studierenden sind in der Lage, sich Fachwissen zu speziellen Themen der Analytik von Kosmetika und Bedarfsgegenständen selbstständig anzueignen und dieses kompetent zu präsentieren und zu diskutieren. Sie arbeiten im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis. Sie sind in der Lage, ihren Lernprozess und die erworbenen Kompetenzen zu dokumentieren und zu reflektieren.

A4: LEBENSMITTELCHEMISCHES PRAKTIKUM IV

A4-1, A4-2: Die Studierenden kennen die Arten, die Herstellung und Zusammensetzung der Futtermittel und ihre Anwendung in der Nutztierhaltung. Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der Zusammensetzung und Analytik von Futtermitteln und sind in der Lage, geeignete Analyseverfahren zu bewerten und zu beurteilen. Sie sind in der Lage, einen Analysenplan für ein Futtermittel zu erstellen und die wertgebenden Bestandteile wie auch kritische Kontaminanten unter Anwendung moderner instrumenteller Analysegeräte zu analysieren und grundlegend rechtlich zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, sich Fachwissen zu speziellen Themen der Futtermittelanalytik selbstständig anzueignen und dieses kompetent zu präsentieren und zu diskutieren. Sie arbeiten im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis. Sie sind in der Lage, ihren Lernprozess und die erworbenen Kompetenzen zu dokumentieren und zu reflektieren.

A4-3: Den Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse des deutschen und europäischen Lebensmittelrechts und sind befähigt, Rechtsvorschriften konkret auf die Lebensmittelherstellung anzuwenden. Sie sind mit der industriellen Lebensmittelherstellung, der Errichtung eines betrieblichen Qualitätsmanagementsystems und der Art der betrieblichen Eigenkontrollen vertraut. Sie sind in der Lage, bestehende Systeme mittels Audits auf ihre Rechts-, Spezifikations- und Prozesskonformität zu hinterfragen und Korrekturmaßnahmen zu implementieren. Die Studierenden beherrschen die gutachterliche Ausdrucksweise des betrieblichen Qualitätsmanagements und können mit Vertragspartnern auf betriebswirtschaftlicher Ebene, mit Behörden auf rechtswissenschaftlicher Ebene sowie mit Endverbrauchern und Medien angemessen kommunizieren.

A4-4: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Biosynthese und des Stoffwechsels von Naturstoffen und kennen die Prinzipien der Stoffwechselregulation und des Mineralstoffwechsels. Weiterhin kennen sie quantitative und qualitative Aspekte der Ernährung sowie die Funktion funktioneller Lebensmittel und besonderer Ernährungsformen (Diätetik). Sie verfügen über die Fähigkeiten und Fertigkeiten, fortgeschrittene biochemische Techniken in der Lebensmittelanalytik anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, sich Fachwissen zu speziellen Themen der Biochemie selbstständig anzueignen und dieses kompetent zu präsentieren und zu diskutieren. Sie arbeiten im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.

B: Praktikum in Toxikologischer Chemie

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Einwirkungsarten von natürlichen und synthetischen Chemikalien und sind mit grundlegenden Aspekten der Toxikodynamik (insbesondere Rezeptor-Theorie, Dosis-Wirkungsbeziehungen) und Toxikokinetik (insbesondere Aufnahme, Verteilung, Bio-transformation, Elimination) vertraut. Sie haben einen Überblick über wichtige Gruppen von möglichen toxischen Stoffen in Lebensmitteln. und können die biologische Wirkung von Xenobiotica beurteilen. Sie kennen die Untersuchungsmethoden der Toxikologie (insbesondere Prüfung auf akute, subakute, subchronische, chronische, kanzerogene, mutagene und teratogene Wirkungen), toxische Wirkungen auf das Ökosystem und die Prinzipien von epidemiologischen Erhebungen. Sie können Risikoabschätzungen und die Festlegung von Höchstmengen, Grenzwerten und Richtwerten beurteilen.

C: PRAKTIKUM IN MIKROBIOLOGIE

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Systematik, Morphologie, Zytologie und Stoffwechselphysiologie der Mikroorganismen und die Bedeutung der Mikroorganismen für die Lebensmittelchemie und -technologie in Hinsicht auf Verderb und Pathogenität. Sie beherrschen wichtige Methoden der Analytik mithilfe von Mikroorganismen und Biotechnologie, sowie Methoden zum Nachweis und zur Bestimmung von Mikroorganismen und Methoden zur Kultivierung von Mikroorganismen und können diese selbstständig im Labor anwenden. Sie sind mit den Grundlagen des Konzepts zur Gefahrenanalyse kritischer Lenkungspunkte (Hazard Analysis and Critical Control Points-Konzept — HACCP-Konzept) vertraut und können ihre Kenntnisse selbstständig anwenden. Sie arbeiten im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen.

D: VERANSTALTUNG ÜBER GRUNDZÜGE DES LEBENSMITTEL-, FUTTERMITTEL- UND BEDARFSGEGENSTÄNDERECHTS

Die Studierenden verfügen über vertiefende Kenntnisse im europäischen und nationalen Lebensmittelrecht. Weiterhin kennen die Studierenden Aufbau, Funktion und Einsatz von Lebensmittelzusatzstoffen sowie die grundlegenden rechtlichen Rahmenbedingungen. Sie sind in der Lage, die erlernte Rechtssystematik auf komplexe Fallgestaltungen anzuwenden sowie sich bisher unbekannte oder nur rudimentär bekannte spezialrechtliche Regelungen selbstständig zu erarbeiten und anzuwenden. Sie sind in der Lage, unterschiedlicher Auslegungen des Lebensmittelrechts z.B. durch die Lebensmittelüberwachungsbehörden und der rechtlichen Vertreter der Lebensmittelunternehmer abzuwägen und kompetent zu diskutieren.

E: MIKROSKOPISCHE UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN UND FUTTERMITTELN

Sie sind in der Lage, mikroskopischen Untersuchungstechniken von Nutzpflanzen selbstständig anzuwenden. Sie arbeiten dabei im Labor erfolgreich mit Mitstudierenden zusammen und beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.

Anlage 5 – Durchführung von Antwort-Wahl-Verfahren (umgangssprachlich: „Multiple Choice“)

Die Aufstellung der Prüfungsaufgaben erfolgt stets durch zwei Prüfende. Bei der Aufstellung der Prüfungsaufgaben ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. Alle Lösungen müssen vorausgesehen und die Aufgaben so formuliert werden, dass sie verständlich, widerspruchsfrei und eindeutig sind. Wenn nur eine Lösung richtig sein soll, darf nicht auch eine andere vorgeschlagene Lösung vertretbar sein.

Die Prüfungsaufgaben sind nach der Prüfung, aber vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses nochmals darauf zu überprüfen, ob sie fehlerfrei waren. Dabei ist insbesondere auf Auffälligkeiten im Antwortverhalten zu achten. Beispielsweise könnte eine von guten Prüflingen besonders häufig als falsch gewertete Antwort auf Fehler der Aufgabenstellung hinweisen. Ergibt diese Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. Die im Voraus festgelegte Zahl der Aufgaben mindert sich entsprechend. Bei der Bewertung ist dann von der verminderten Zahl der Prüfungsaufgaben auszugehen. Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil eines Prüflings auswirken. Die Antwort-Wahl-Prüfung ist bestanden, wenn der Prüfling beispielsweise 60, mindestens aber 50 Prozent der gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat oder wenn die Zahl der vom Prüfling zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 22 Prozent die durchschnittlichen Leistungen der Prüflinge unterschreitet, die erstmals an dieser Prüfung teilgenommen haben. Wenn weniger als 30% der Prüfungsteilnehmer/innen Erstprüflinge sind, wird die Referenzgruppe zur Bildung der relativen Bestehensgrenze auf alle Prüfungsteilnehmer/innen ausgeweitet.

Ist vor der Bewertung die Anzahl der Prüfungsaufgaben reduziert worden, jedoch für einen Prüfling die richtige Antwort gem. Absatz 1 dennoch zu werten, so ist die eliminierte Prüfungsfrage auch bei der Bildung seiner relativen Bestehensgrenze zu berücksichtigen. Ist eine eliminierte Prüfungsfrage falsch beantwortet worden, so geht diese weder in die Bewertung noch in die Bildung der relativen Bestehensgrenze ein.

Die Leistungen sind wie folgt zu bewerten: Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Prüfungsaufgaben erreicht, so lautet die Note

- "sehr gut", wenn sie/er mindestens 75 Prozent
- "gut", wenn sie/er mindestens 50, aber weniger als 75 Prozent
- "befriedigend", wenn sie/er mindestens 25, aber weniger als 50 Prozent
- "ausreichend", wenn sie/er keine oder weniger als 25 Prozent

der über die Bestehensgrenze hinaus gestellten Prüfungsaufgaben zutreffend beantwortet hat.

Wenn abgestufte Noten (1,3; 1,7 etc.) vergeben werden, sind die entsprechend zu erreichenden Prozentzahlen zutreffend beantworteter Prüfungsaufgaben arithmetisch zu ermitteln. Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Aufgaben nicht erreicht, lautet die Note "nicht ausreichend".

Sofern Prüfungsaufgaben unterschiedlich gewichtet werden, werden die Bestehensgrenzen sowie die Notenverteilung anhand der erzielbaren Punkte und nicht nach der Anzahl der Aufgaben ermittelt. Wenn Antwort-Wahl-Fragen Prüfungsteile einer Klausur bilden, gelten die vorgenannten Anforderungen entsprechend.

Beispiele zur absoluten Bestehensgrenze von 60% und zur relativen Bestehensgrenze:

Student X hat an einer Klausur teilgenommen, bei der im Schnitt 80% der Fragen zutreffend beantwortet wurden. X erreichte nur 59%. Damit ist die absolute Bestehensgrenze nicht erreicht. Die relative Bestehensgrenze liegt bei 62,4 % ($22\% \text{ von } 80 = 17,6$). Auch diese hat er verfehlt.

Studentin Y hat an einer Klausur teilgenommen, bei der im Schnitt 55% der Fragen zutreffend beantwortet wurden. Y erreichte nur 48%. Damit ist die absolute Bestehensgrenze nicht erreicht. Die relative Bestehensgrenze liegt bei 42,9 % ($22\% \text{ von } 55 = 12,1$). Damit hat sie die relative Bestehensgrenze übersprungen und somit die Klausur bestanden.