

# FH-Mitteilungen

29. April 2022

Nr. 81 / 2022



---

**Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge  
„Biotechnologie (M.Sc.)“ (3 Semester) und  
„Biotechnologie mit Praxissemester (M.Sc.)“ (4 Semester)  
im Fachbereich Chemie und Biotechnologie  
an der FH Aachen**

vom 29. April 2022

# Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge „Biotechnologie (M.Sc.)“ (3 Semester) und „Biotechnologie mit Praxissemester (M.Sc.)“ (4 Semester) im Fachbereich Chemie und Biotechnologie an der FH Aachen vom 29. April 2022

---

Aufgrund des § 2 Absatz 4 Satz 1 in Verbindung mit § 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. November 2021 (GV. NRW. S. 1210a), und der Rahmenprüfungsordnung (RPO) für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Fachhochschule Aachen vom 1. Februar 2018 (FH-Mitteilung Nr. 3/2018), zuletzt geändert durch Änderungsordnung vom 6. Juli 2020 (FH-Mitteilung Nr. 78/2020), hat der Fachbereich Chemie und Biotechnologie folgende Prüfungsordnung erlassen:

## Inhaltsübersicht

<b>§ 1</b>   Geltungsbereich der Prüfungsordnung	3
<b>§ 2</b>   Ziel des Studiums, Zweck der Prüfungen, Abschlussgrad	3
<b>§ 3</b>   Studienumfang	3
<b>§ 4</b>   Zugangsvoraussetzungen	3
<b>§ 5</b>   Studienverlauf	3
<b>§ 6</b>   Praxissemester	3
<b>§ 7</b>   Umfang und Gliederung der Masterprüfung	4
<b>§ 8</b>   Prüfungsausschuss	4
<b>§ 9</b>   Prüfungen	4
<b>§ 10</b>   Zulassung zu Prüfungen	4
<b>§ 11</b>   Masterarbeit	5
<b>§ 12</b>   Kolloquium	5
<b>§ 13</b>   Gesamtnote, Masterurkunde, Zeugnis	5
<b>§ 14</b>   Inkrafttreten und Veröffentlichung	5
<b>Anlage 1</b>   Studienplan	7
<b>Anlage 2</b>   Wahlpflichtmodulkatalog	8
<b>Anlage 3</b>   Zulassungsvoraussetzungen für Praktika	9

## § 1 | Geltungsbereich der Prüfungsordnung

Diese Prüfungsordnung (PO) gilt in Ergänzung der Rahmenprüfungsordnung (RPO) der FHAachen für den Abschluss des Studiums in den Masterstudiengängen „Biotechnologie (M.Sc.)“ (3 Semester) und „Biotechnologie mit Praxissemester (M.Sc.)“ (4 Semester).

## § 2 | Ziel des Studiums, Zweck der Prüfungen, Abschlussgrad

(1) Die forschungsorientierten Masterstudiengänge „Biotechnologie (M.Sc.)“ (3 Semester) und „Biotechnologie mit Praxissemester (M.Sc.)“ (4 Semester) sollen Studierende auf die Tätigkeit im Forschungsbereich von Industrieunternehmen vorbereiten, wo fachübergreifende Aufgaben übernommen werden müssen. Das Masterstudium soll die Studierenden befähigen, wissenschaftliche Erkenntnisse aufzuarbeiten, kritisch einzuordnen und zur Lösung konkreter Fragestellungen in der biotechnologischen Forschung umzusetzen. Darüber hinaus sollen die Masterstudiengänge die Studierenden für die Aufnahme eines Promotionsstudiums qualifizieren.

(2) In der Masterprüfung werden die Fachkenntnisse und die Fähigkeit zu deren Anwendung überprüft.

(3) Aufgrund der bestandenen Masterprüfung verleiht die FH Aachen den akademischen Grad „Master of Science“ (Kurzform: „M.Sc.“).

## § 3 | Studiumumfang

Die Regelstudienzeit umfasst im Studiengang „Biotechnologie“ einschließlich der Masterarbeit drei Semester und im Studiengang „Biotechnologie mit Praxissemester“ vier Semester (§ 4 RPO). Sie entspricht 90 Leistungspunkten im Studiengang „Biotechnologie“ und 120 Leistungspunkten im Studiengang „Biotechnologie mit Praxissemester“. Ein Leistungspunkt entspricht einer studentischen Studienleistung von 30 Stunden. Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder englischer Sprache angeboten.

## § 4 | Zugangsvoraussetzungen

Die Zugangsvoraussetzungen (§ 6 RPO) sind in der Zugangsordnung für die Masterstudiengänge „Biotechnologie“ (3 Semester) und „Biotechnologie mit Praxissemester“ (4 Semester) geregelt.

## § 5 | Studienverlauf

(1) Das Studium kann sowohl im Sommer- als auch im Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Der Studienplan für die Masterstudiengänge „Biotechnologie“ (3 Semester) und „Biotechnologie mit Praxissemester“ (4 Semester) ergibt sich aus Anlage 1.

## § 6 | Praxissemester

(1) Im Rahmen des Praxissemesters im Masterstudiengang „Biotechnologie mit Praxissemester“ (4 Semester) soll der oder die Studierende durch konkrete Aufgabenstellung und praktische, ingenieurmäßige und wissenschaftliche Mitarbeit in einer geeigneten Einrichtung die vorhandenen Fähigkeiten im Bereich der Biotechnologie vertiefen und dazu angeregt werden, die im vorausgegangenen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit erhaltenen Ergebnisse wissenschaftlich korrekt auszuwerten. Im Übrigen gelten die übergeordneten Regeln der RPO.

(2) Die Dauer des Praxissemesters wird in § 26 Absatz 1 RPO geregelt.

(3) Die Zulassung zum Praxissemester ist beim Prüfungsausschuss zu beantragen. Dabei kann nur zugelassen werden, wer erfolgreich absolvierte Prüfungen im Umfang von mindestens 40 Leistungspunkten vorweisen kann und wer alle Prüfungen und Praktika der Pflichtmodule erfolgreich absolviert hat.

(4) Das Praxissemester wird von einem vom Prüfungsausschuss zu benennenden Professor oder einer vom Prüfungsausschuss zu benennenden Professorin der FH Aachen betreut. Die organisatorische Aufsicht obliegt dem Prüfungsausschuss.

(5) Die wissenschaftlichen Erkenntnisse des Praxissemesters sind unter Anleitung des betreuenden Professors oder der betreuenden Professorin in geeigneter Weise schriftlich zu dokumentieren.

(6) Die Studierenden des Masterstudienganges „Biotechnologie mit Praxissemester“ bemühen sich um die Beschaffung geeigneter Praxissemesterstellen. Bei der Vermittlung von Praxissemesterplätzen durch die Hochschule werden diese auf entsprechende Bewerbung der Studierenden durch den Prüfungsausschuss zugewiesen. Ein Anspruch auf Zuweisung eines Praktikumsplatzes besteht nicht.

## § 7 | Umfang und Gliederung der Masterprüfung

Die Masterprüfung besteht gemäß § 7 Absatz 3 RPO aus

- Prüfungen der vier Pflichtmodule und Prüfungen der Wahlpflichtmodule,
- der Masterarbeit und
- dem abschließenden Kolloquium.

## § 8 | Prüfungsausschuss

Für die nach § 8 RPO zugewiesenen Aufgaben ist der Prüfungsausschuss im Fachbereich Chemie und Biotechnologie zuständig.

## § 9 | Prüfungen

(1) Prüfungen sind zu erbringen in den vier Pflichtmodulen:

- Gentechnik und Molekulare Diagnostik
- Pflanzenbiotechnologie
- Medizinische Biotechnologie
- Industrielle Biotechnologie

sowie in den Wahlpflichtmodulen.

Leistungsnachweise sind im Modul „Gentechnik und Industrielle Mikrobiologie“ für das Seminar zur Erlangung der Qualifikation zum Projektleiter oder zur Projektleiterin bzw. Beauftragten für biologische Sicherheit sowie im Modul „Industrielle Biotechnologie“ für die Ringvorlesung zu erbringen.

(2) Allgemeines zu Form, Umfang und Bewertung von Prüfungen regeln § 13 und §§ 16 bis 19 RPO.

(3) Die Prüfungen werden in der Regel in der Sprache angeboten, in der die Lehrveranstaltungen durchgeführt werden. Klausuren haben in der Regel einen Umfang von 1 bis 4 Zeitstunden, mündliche Prüfungen von 30 bis 60 Minuten. Andere Prüfungsformen haben einen vergleichbaren Umfang.

(4) Zur Notenverbesserung gibt es die Möglichkeit des Verbesserungsversuchs nach § 20 RPO.

## § 10 | Zulassung zu Prüfungen

(1) Die Zulassung zu den Prüfungen erfolgt auf Antrag.

(2) Die erfolgreiche Teilnahme an den zu einem Modul zugehörigen Praktika gilt als notwendige Prüfungsvorleistung.

(3) Vor Anmeldung zum dritten Versuch einer bisher nicht bestandenen Prüfung ist die Teilnahme an einer individuellen Beratung durch den Prüfer oder die Prüferin nachzuweisen.

## § 11 | Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit umfasst eine Bearbeitungszeit von 20 Wochen mindestens jedoch 14 Wochen. Sie beinhaltet 25 Leistungspunkte.

(2) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer alle Modulpraktika durchgeführt und alle Prüfungen bis auf eine bestanden hat.

(3) Im Masterstudiengang „Biotechnologie mit Praxissemester“ (4 Semester) ist zudem das abgeschlossene Praxissemester Zulassungsvoraussetzung für die Masterarbeit.

## § 12 | Kolloquium

Zum Kolloquium wird auf Antrag zugelassen, wer alle Prüfungsleistungen des Studiums erbracht hat und die Masterarbeit sowie im Masterstudiengang mit Praxissemester auch das Praxissemester erfolgreich abgeschlossen hat. Näheres regelt § 31 RPO. Das Kolloquium soll innerhalb von zwei Monaten nach Abgabe der Masterarbeit stattfinden. Auf das Kolloquium entfallen 5 Leistungspunkte.

## § 13 | Gesamtnote, Masterurkunde, Zeugnis

(1) Die Gesamtnote der Masterprüfung wird aus dem gewichteten Mittel der Note aller Prüfungen sowie der Note der Masterarbeit und des Kolloquiums gebildet. Die Einzelnoten werden hierbei entsprechend den jeweiligen zu erzielenden Leistungspunkten gewichtet.

(2) Die Masterurkunde ist von der Dekanin oder dem Dekan des Fachbereichs Chemie und Biotechnologie und der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. Sie trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.

## § 14 | Inkrafttreten und Veröffentlichung

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der FH Aachen (FH-Mitteilungen) in Kraft.

(2) Sie gilt für alle Studierenden, die ihr Studium in den Masterstudiengängen „Biotechnologie (M.Sc.)“ (3 Semester) und „Biotechnologie mit Praxissemester (M.Sc.)“ (4 Semester) im Fachbereich Chemie und Biotechnologie erstmals ab dem Wintersemester 2022/23 aufnehmen.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Chemie und Biotechnologie vom 9. April 2022 sowie der rechtlichen Prüfung durch das Rektorat gemäß Beschluss vom 27. April 2022.

**Hinweis nach § 12 Absatz 5 HG:**

Die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder sonstigen autonomen Rechts der FH Aachen kann gegen diese Ordnung nach Ablauf eines Jahres seit ihrer Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden, es sei denn,

- a) die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
- b) das Rektorat hat den Beschluss des zuständigen Gremiums vorher beanstandet oder
- c) der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt.

Aachen, den 29. April 2022

Der Rektor  
der FH Aachen  
in Vertretung

gez. Stempel

Volker Stempel

## Studienplan

Modul-code	Modul	Aufteilung auf Studiensemester und Veranstaltungsart					
		1. Sem. V Ü P S	2. Sem. V Ü P S	3. Sem.	4. Sem	Summe SWS	LP
310140	Gentechnik und Molekulare Diagnostik SS (Fortsetzung des Moduls im WS)					6	5
	Gentechnik Modulpraktikum	2 1 - - - - 3 -					5
310150	Grüne Biotechnologie					6	9
	Pflanzenbiochemie	2 - - -					2
	Pflanzenbiotechnologie und Grundlagen zur Drittmittelaquise in der Pflanzenbiotechnologie	2 1 - 1					1 6
310160	Medizinische Biotechnologie SS (Fortsetzung des Moduls im WS)					4	5
	Virologie für Fortgeschrittene	1 - - 1					3
	Immunologie für Fortgeschrittene	2 - - -					2
310170	Industrielle Biotechnologie SS (Fortsetzung des Moduls im WS)					3	5,5
	Ringvorlesung „Industrielle Biotechnologie“	1 - - -					1
	Industrielle Mikrobiologie	2 - - -					4,5
	Wahlpflichtmodule	*				*	7
310140	Gentechnik und Molekulare Diagnostik WS (Fortsetzung des Moduls im SS)					2	4
	Molekulare Diagnostik		2 - - -				4
310170	Industrielle Biotechnologie WS (Fortsetzung des Moduls im SS)					6	4,5
	Industrielle Biokatalyse		2 1 - -				4,5
	Modulpraktikum		- - 3 -				/
310160	Medizinische Biotechnologie WS (Fortsetzung des Moduls im SS)					4	4
	Ringvorlesung Rote Biotechnologie		1 1 - -				2
	Tissue Engineering		1 1 - -				2
	Wahlpflichtmodule		*			*	16
	Praxissemester			x*2			30
	Masterarbeit			x*1	x*2		25
	Kolloquium			x*1	x*2		5
	<b>Summe Leistungspunkte</b>						<b>90<sup>*1</sup>/ 120<sup>*2</sup></b>

### Legende:

SWS = Semesterwochenstunden, V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar

LP = Leistungspunkte entsprechend dem European Credit Transfer System;

\* = variierend je nach gewählten Wahlpflichtmodulen

\*1 = Masterstudiengang „Biotechnologie“ (M.Sc.) (3 Semester)

\*2 = Masterstudiengang „Biotechnologie mit Praxissemester“ (M.Sc.) (4 Semester)

Die Pflichtmodule können auch in vertauschter Reihenfolge absolviert werden.

## Wahlpflichtmodulkatalog

Bezeichnung	Modul-code	Modul	V Ü P S	LP
WP1	315000	Bioverfahrenstechnik für Fortgeschrittene	3 1 3 -	7
WP2	315080	Betriebswirtschaft	3 2 - -	5
WP3	315170	Systembiologie	2 - 2 -	7
WP4	315020	Biosensorik/Nanobiotechnologie	2 1 3 -	7
WP5	315030	Forschungspraktikum	- 1 5 -	7
WP6	315110	Scientific Writing	1 - 1 -	3
WP7	31519	Bioenergie und Umweltmikrobiologie	2 - 2 -	5
WP8	315060	Pflanzliche Mechanismen der Stresstoleranz und ihre biotechnologische Nutzung	1 1 4 -	7
WP9	315130	Anatomie und Physiologie der Organe	3 1 - -	4
WP10	315140	Krebs Biologie und Implantate	2 - 1 -	3
WP11	315191	Biopharmazeutische Entwicklung	1 - - 1	3
WP12	315100	Statistik für das Qualitätsmanagement	3 2 - -	5
WP13	315070	Downstream-Processing für Fortgeschrittene *)	2 - - -	2

\*) Das Modul Downstream-Processing für Fortgeschrittene kann nicht zusammen mit dem Modul Bioverfahrenstechnik gewählt werden.

Es handelt sich bei dem Katalog um eine beispielhafte Aufzählung der angebotenen Veranstaltungen.

Die aufgeführten Veranstaltungen werden nicht in jedem Semester angeboten. Das im jeweiligen Semester verfügbare Angebot wird zu Semesterbeginn per Aushang bekannt gegeben.



## Zulassungsvoraussetzungen für Praktika

Modul-code	Praktikum	Formale Voraussetzungen	Inhaltliche Voraussetzungen
310140	Gentechnik und Molekulare Diagnostik	Keine	Grundkenntnisse Gentechnik und Mikrobiologie
310170	Industrielle Biotechnologie(Teil Wintersemester)	Keine	Grundkenntnisse Gentechnik, Enzymtechnik und Mikrobiologie
315000	Bioverfahrenstechnik	Keine	Grundkenntnisse der Bioverfahrenstechnik
315030	Forschungspraktikum	Das Modul wird ausschließlich im 2. Vorlesungssemester angeboten	Die Lehrveranstaltungen des 1. Studiensemesters sollten erfolgreich abgeschlossen sein
315170	Systembiologie	Keine	Grundkenntnisse der Linearen Algebra (Vektoren/Matrizen, Lösen von linearen Gleichungssystemen), Grundkenntnisse der Genregulation, des mikrobiellen Stoffwechsels und der Enzymkinetik, Grundkenntnisse über moderne Hochdurchsatzmethoden der biochemischen Analytik („omics“ Methoden)
315020	Biosensorik/ Nanobiotechnologie	Mathematik, Physik, Biochemie und Messtechnik	Grundlegende Kenntnisse der Mathematik, Physik, Biochemie und Messtechnik
315060	Pflanzliche Mechanismen der Stresstoleranz und ihre biotechnologische Nutzung	Keine	Grundkenntnisse in Pflanzenbiotechnologie