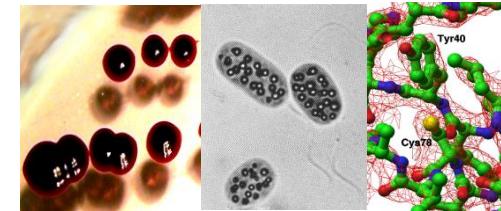




Master Mikrobiologie

an der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms- Universität Bonn

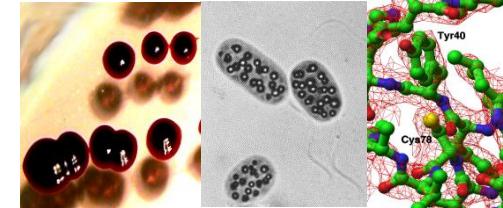


Drei beteiligte Fakultäten:

**Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
(federführend)**

Medizinische Fakultät

Landwirtschaftliche Fakultät



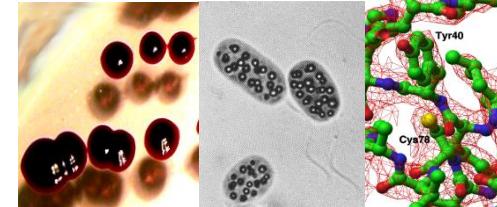
Vier fachliche Säulen:

Allgemeine & angewandte Mikrobiologie (Math.-Nat. Fakultät)

Medizinische Mikrobiologie (Medizinische Fakultät)

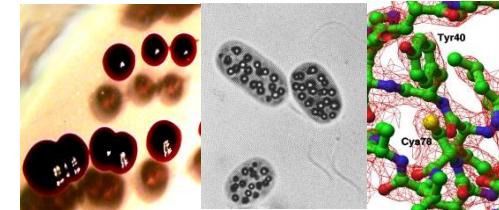
Virologie (Medizinische Fakultät)

Landwirtschaftliche und Lebensmittelkrobiologie
(Landwirtschaftliche Fakultät)



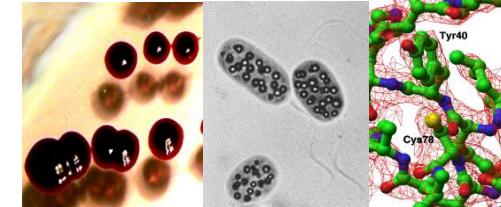
Ziele:

- Forschungsorientierte Ausbildung in der Mikrobiologie in ihrer vollen Breite und Vielfalt
- Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten in einem modernen, interdisziplinären Wissenschaftsfeld
- Exzellente Absolventen mit großem Methodenspektrum, interdisziplinärer Ausrichtung und internationaler Qualifikation:
 - Absolventen für die Wirtschaft (z.B. Biotechnologie, Lebensmittelproduktion/-sicherheit, Gesundheit und Hygiene)
 - Wissenschaftler sowohl für die Grundlagen- als auch für die angewandte Forschung



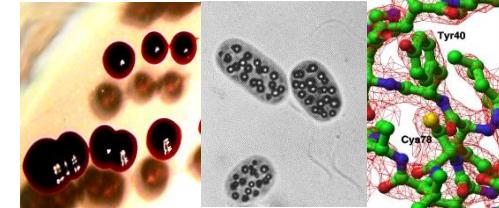
Eckpunkte:

- Zweijähriger Studiengang
- Konsekutiver Studiengang aufbauend auf naturwissenschaftlicher Grundausbildung (i.d.R. Biologie)
- Forschungsorientiert
- Zweisprachig (Deutsch und Englisch)
- Start: WS 2011/12
- Anzahl Studierende: 35 maximal
derzeit im 1. Semester: 30



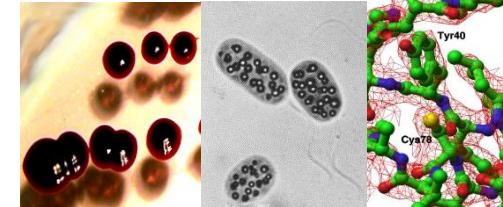
Ausbildungsbereiche:

- Allgemeine Mikrobiologie
- Medizinische Bakteriologie
- Virologie
- Mykologie
- Parasitologie
- Immunologie
- Zelluläre Mikrobiologie
- Pharmazeutische Mikrobiologie
- Mikrobielle Biotechnologie
- Landwirtschaftliche und Lebensmittelmikrobiologie
- Interaktionen Pflanze-Mikroorganismen
- Wirkstoffe aus Mikroorganismen
- Hygiene
- Trinkwassermikrobiologie



Absolventenstatistik (12 Jahrgänge)

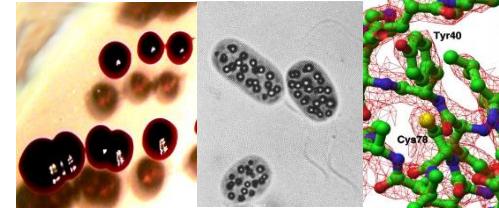
- Promotionsrate 45-70%
- Anstellung unmittelbar nach Studienabschluss 10-40%
- Weiteres Studium 0-10%



Berufsfelder:

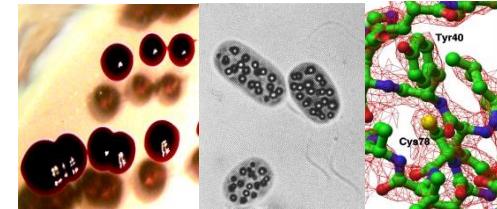
- Forschung und Entwicklung
- Pharmaindustrie und Biotechnologiefirmen
- Lebensmittelindustrie
- Chemieindustrie
- Untersuchungslabors von Krankenhäusern
- Öffentliche Verwaltung (Gesundheitsämter)
- Wirtschafts- und Berufsverbände
- Lehre und Ausbildung

Beispiele Arbeitgeber



- **Biotechnologie:** Bitop AG (kosmet. Wirkstoffe, Tiergesundheit, Life Science), Jennewein Biotechnologie (Produktion seltener funktioneller Zucker), Südzucker AG, Jungbunzlauer (Citronensäure, Xanthan, Süßstoffe u.a.)
- **Pharmaunternehmen/Medizinprodukte:** Roche, Bayer, Cheplapharm, MYR Pharmaceuticals, Vaxxinova, Oncimmune (personalisierte Medizin), Regen Lab
- **Analytische Mess-Systeme:** Bruker Daltonik, CeramOptec
- **Diagnostik/Analytik:** Labor Dr. Wisplinghoff, BioChem, biomex, DiaMex
- **Bioanalytik:** Eurofins
- **Multitechnologie:** 3M
- **Spezialchemie:** Evonik
- **Öffentliche Gesundheit:** Clinotel Krankenhausverbund, Charite,
- **(Bundes)institute/Projektträger:** DZNE, DLR, RKI, BFARM, Referenzzinstitut für Bioanalytik, Profilinstitut für Stoffwechselforschung, Mibeg-Institut Medizin, Unikliniken, Landwirtschaftskammer NRW

Berufsspektrum

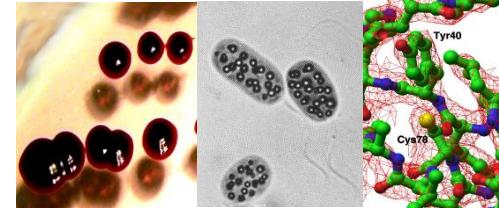


- Wissenschaftlerin Forschung und Entwicklung oder Application Development (diverse), **Leitung** F&E Labor
- Professorin Mikrobiologie
- Biometriker
- Scientific Consultant Global Health
- **Laborleitung** Good Manufacturing Practice/Dokumentation
- **Laborleitung** Mikrobiologie Qualitätskontrolle (mind 2x), Qualitätskontrolle Analytical Science and Technology
- Postdoktoranden: London, Wien, Cambridge, Nijmegen, Göteborg, Heidelberg, Berlin, Düsseldorf u.v.a.m.
- Global Sales Marketing Manager
- Medical Writer
- Analytical Services Manager
- Referenten Landwirt. Forschung, Ackerbau, Pflanzenschutz
- **Produktionsleitung**, Projektmanager, medizinische Projektspezialisten
- Lehrer

Einbettung in Hochschullandschaft

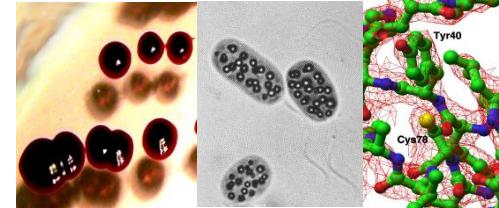
- Der M.Sc. Mikrobiologie an der Universität Bonn ist ein Alleinstellungsmerkmal in NRW
- Andere Mikrobiologie-Masterprogramme in Deutschland: Jena, Oldenburg, Göttingen, Rostock, Bremen, Hannover, Tübingen
- Oldenburg: starke Fokussierung auf marine Mikrobiologie
- Jena: Breite in der Pflichtausbildung geringer, Medizinische und Landwirtschaftliche Mikrobiologie nur als Aufbaumodule, keine Lebensmittelkrobiologie
- Göttingen: M.Sc. Microbiology & Biochemistry, Studiengang der Biologischen Fakultät, Fokussierung auf Biochemie und Strukturbioologie
- Rostock: Master (M.Sc.) Mikrobiologie und Biochemie
- Bremen: M.Sc./Ph.D. Graduate Program der International Max Planck Research School of Marine Microbiology (MarMic)
- Hannover: M.Sc. Molekulare Mikrobiologie, keine Lebensmittelkrobiologie
- Tübingen: M.Sc. Mikrobiologie, keine Lebensmittelkrobiologie

Bewerbung, Zulassung

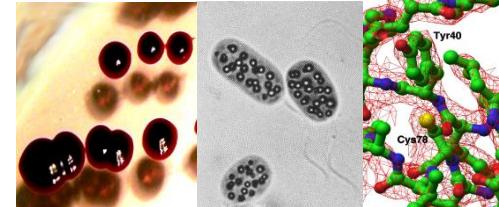


- **Bewerbung bis:** 1. April bis **15. Juli**, über Online-Bewerbungsportal der Universität Bonn (<https://masterapplication.uni-bonn.de>)
Zugang über Webseite des Studiengangs: www.msc-microbio.uni-bonn.de
- **Voraussetzungen:**
Berufsqualifizierender Abschluss in **Lebenswissenschaften mit einem mikrobiologischen Ausbildungsanteil** wie z.B. Biologie, Biochemie, Biotechnologie, Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften, Agrarwissenschaften und Medizin
- Kenntnisse in Mikrobiologie auf dem Niveau des Bachelors Biologie im Umfang von 5 LP
Deutsche Sprachkenntnisse und englische Sprachkenntnisse (kein TOEFL für deutsche Abiturienten mit B2-Bescheinigung)
- **Zulassung:** nach Note, max. 35 Studenten

Grundstruktur des Studiengangs



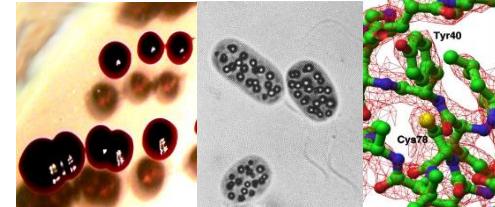
Art	Name/Anzahl	Aufbau	LP	LP gesamt
<u>Pflichtmodule</u>	Allgemeine & Molekulare Mikrobiologie	1 Theoriemodul + 1 Praxismodul	2 x 6	12
	Landwirtschaftliche Mikrobiologie	Vorlesung + 1 Praxismodul	2 x 6	12
	Medizinische & Pharmazeutische Mikrobiologie	kombiniertes Modul: Praxis + Theorie	9	9
	Virologie	Vorlesung + Praxismodul	4 + 5	9
	Exkursionen	3 aus verschiedenen Bereichen	3	3
				45
<u>Wahlpflichtmodule</u> aus WP-A:	min. 2	Praktikum, Seminar	6	mind. 15
	max. 2	Laborübungen, Forschungs & Industriepraktikum	6 o. 9	max. 18 mind. 30
<u>Wahlpflichtmodule</u> aus WP-B		Vorlesung, Seminare, Forschungs & Industriepraktikum		max. 15
<u>Masterarbeit</u>				30



1. Semester, Wintersemester

Zusammenführung früher erworbener Kenntnisse und Vorbereitung auf eigenständige Projektarbeiten: Pflichtmodule, mit etwa gleichem Anteil an Theorie und Praxis

1. Zeitgruppe	2. Zeitgruppe	3. Zeitgruppe	4. ZG
Pflichtmodul Med.-Pharm. Mikrobiologie (Pflicht) Teil 1: Theorie	Landwirtschaftliche und Lebensmittelmikrobiologie (Pflicht) Teil 1 (2 SWS): Theorie		
Theoriemodul (Pflicht) mit Übungen: Allgemeine und Molekulare Mikrobiologie und deren Methoden 6 LP	Med.-Pharm. Mikrobiologie (Pflicht) Teil 2: Praktikum insgesamt 9 LP	Allgemeine und Molekulare Mikrobiologie (Pflicht) Praktikum MIB2 6 LP	Ggf. Wahlpflichtmodul 6 LP



2. Semester, Sommersemester

Erwerb grundlegender Kenntnisse, Vorbereitung auf eigenständige Projektarbeiten: Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule

1. Zeitgruppe	2. Zeitgruppe	3. Zeitgruppe	4. ZG
Virologie (Pflicht): Theorie (2 SWS) 4 LP			
Landwirtschaftliche und Lebensmittelmikrobiologie (Pflicht) Teil 2: Theorie (2 SWS) (1. u. 2. Teil zusammen 6 LP)			
Pflichtpraktikum Landw. & Lebensmittelmikrobiologie 6 LP	Wahlpflichtmodul 6 LP	Virologie (Pflicht): Praktikum 5 LP	Ggf. Wahlpflicht- modul 6 LP
Mikrobiologische Exkursionen (Pflicht): Je 1 aus den Bereichen Allg. & Molek. Mikrobiologie, Landwirtschaftl. und Lebensmittelmikrob., Med.-Pharm. Mikrobiologie und Virologie 3 LP			
Ggf. Semesterbegleitendes Wahlpflichtmodul			

Master (M.Sc.) Mikrobiologie

Wahlpflichtangebot SS

1. Zeitgruppe

Hier findet das Pflichtmodul Landwirtschaftl. Mikrobiologie statt.

2. Zeitgruppe

MIB23 Pathogenitätsmechanismen und Antibiotikaresistenz
Bierbaum, Schneider

MIB24 Parasite and Immunity: Hoerauf, Ritter

MIB12 Genetische Manipulation von Prokaryonten
Deppenmeier

MIB31 Krief
Bodenmikrobiologie,

3. Zeitgruppe

Hier findet das Pflichtmodul Virologie statt.

4. Zeitgruppe

MIB29 Virologie: molekularbiologische und immunbiochemische Techniken

MIB13 Cellular Microbiology: Interactions between microbes and animal cells: Haas

Semesterbegleitend oder individuell vereinbart:

Beispiele

MIB36 Mikrobiologisches Seminar und Hauskolloquium

MIB45 Mechanismen der Antibiotikawirkung und Resistenz, Seminar

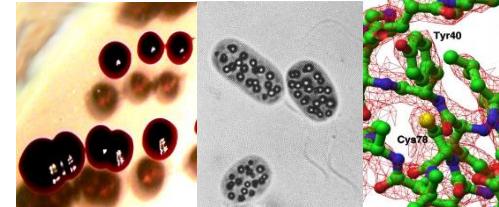
MIB46 Virale Infektionsstrategien, Seminar,

MIB47 Zoonosen, Seminar, Exkusion

MIB65 Aktuelle Themen der Mikrobiologie, Seminar

MIB51 Orale Mikrobiologie

Laborübungen sowie ggf. **Forschungs- und Industriepraktika** finden unabhängig von Zeitgruppen statt und werden individuell vereinbart.



3. Semester, Wintersemester

Schwerpunktbildung, Vorbereitung auf eigenständige Projektarbeiten:
ausschließlich Wahlpflichtmodule, u.a. Laborübungen (möglichst 1 davon in AG
der Masterarbeit) oder Forschungs- und Industriepraktika

1. Zeitgruppe	2. Zeitgruppe	3. Zeitgruppe
Ggf. Semesterbegleitende Wahlpflichtmodule		
Wahlpflichtmodul, z.B. Laborübungen (6 o. 9 LP)	Wahlpflichtmodul z.B. Laborübungen (6 o. 9 LP)	Wahlpflichtmodul z.B. Laborübungen (6 o. 9 LP)
Ggf. Semesterbegleitende Wahlpflichtmodule		

Master (M.Sc.) Mikrobiologie

Wahlpflichtangebot WS

1. Zeitgruppe	2. Zeitgruppe	3. Zeitgruppe	4. Zeitgruppe
	<p>MIB15 Dahl: Proteinreinigung</p> <p>MIB76: Fluoreszensmikroskopie: Endesfelder</p>	<p>MIB14 Chemistry of Natural Products: Kehraus</p> <p>MIB25 Parasitologie, Hörauf</p>	

Master (M.Sc.) Mikrobiologie

Wahlpflichtangebot WS

Semesterbegleitend oder individuell vereinbart:

Beispiele

MIB36 Mikrobiologisches Seminar und Hauskolloquium (Freitags, 9:00 ct)

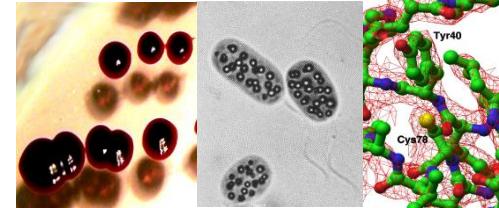
MIB43 „Bioinformatics 1“, Vorlesung, Berlage

MIB45 Mechanismen der Antibiotikawirkung und Resistenz, Schneider, Seminar

MIB46 Virale Infektionsstrategien, Seminar

MIB68 Kühlkettenmanagement

Laborübungen sowie ggf. ein **Forschungs- und Industriepraktikum** finden unabhängig von Zeitgruppen statt und werden individuell vereinbart.



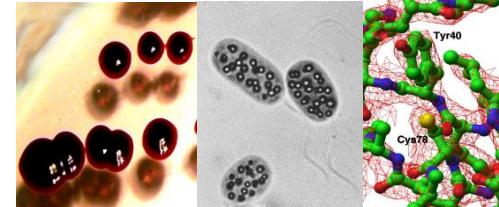
Das dritte Semester ist das Mobilitätsfenster ohne Pflichtkurse:

Wird rege genutzt!! In den letzten Jahren waren bis zu einem Drittel aller Studierenden im Ausland.

Viele Studierende führen **Forschungs- und Industriepraktika** in Deutschland oder im inner- oder außereuropäischen Ausland durch (Förderung: ERASMUS oder PROMOS).

Ganze Auslandssemester sind auch möglich (Beispiele: Bergen, Norwegen; Lund, Schweden; San Diego, USA).

Besonders enge Kontakte: Radboud Universität Nijmegen, Niederlande, University of New South Wales, Sydney, Australien, University of Queensland, Brisbane, Australien, Universidade Nova de Lisboa, Portugal



4. Semester, Sommersemester

1. Zeitgruppe

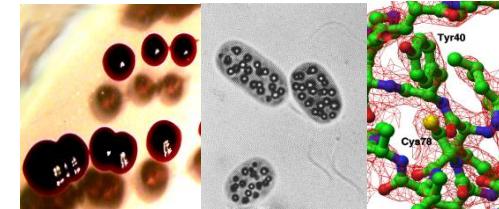
2. Zeitgruppe

3. Zeitgruppe

Ggf. Semesterbegleitende Wahlpflichtmodule (z.B. mikrobiologisches Hauskolloquium und Seminare für Masterstudenten und Doktoranden)

Masterarbeit 30 LP

Externe Masterarbeiten nach Ausnahmegenehmigung möglich (**Quote ca. 15%**), wurden auch schon im Ausland angefertigt (z.B. Radboud Universität Nijmegen, Niederlande, oder University of New South Wales, Sydney, Australien, zwei Arbeiten in Dänemark).



Alle weiteren Informationen

Webpage: www.msc-microbio.uni-bonn.de

Ansprechpartnerin:

Priv.-Doz. Dr. Christiane Dahl, IFMB,
Meckenheimer Allee 168, 53115 Bonn
ChDahl@uni-bonn.de