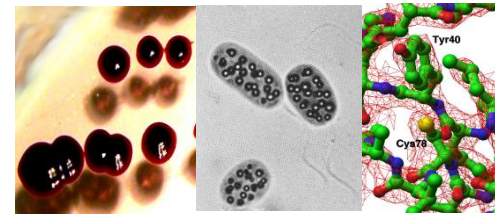




# **Master Mikrobiologie** an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms- Universität Bonn

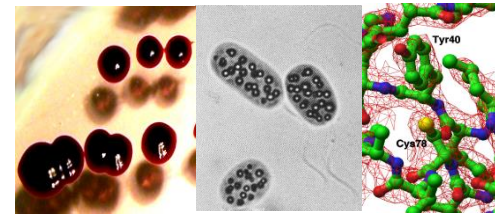


## **Drei beteiligte Fakultäten:**

**Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät  
(federführend)**

Medizinische Fakultät

Landwirtschaftliche Fakultät



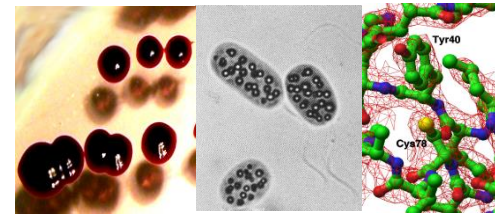
## Vier fachliche Säulen:

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

Medizinische Mikrobiologie (Medizinische Fakultät)

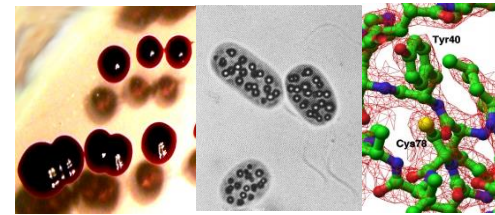
Virologie (Medizinische Fakultät)

Landwirtschaftliche und Lebensmittelmikrobiologie  
(Landwirtschaftliche Fakultät)



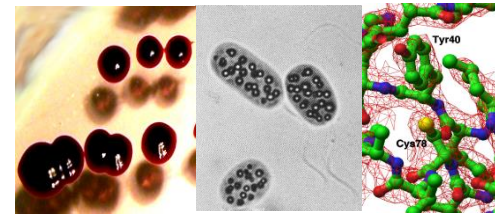
## Ziele:

- 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, Lebensmittel-produktion/-sicherheit, Gesundheit und Hygiene)
  - Wissenschaftler sowohl für die Grundlagen- als auch für die angewandte Forschung



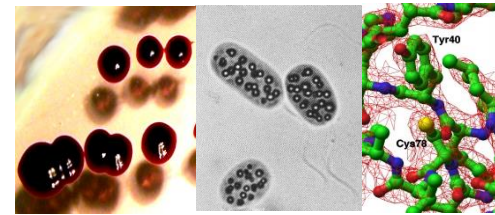
## Eckpunkte:

- 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



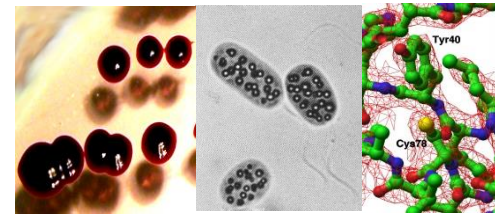
## Ausbildungsbereiche:

- 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%

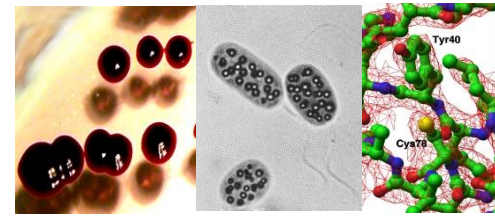


## **Berufsfelder:**

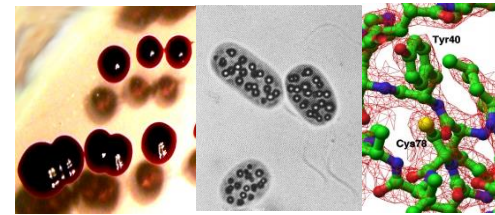
- Forschung und Entwicklung
- Pharmaindustrie und Biotechnologiefirmen
- Lebensmittelindustrie
- Chemieindustrie
- Untersuchungslabors von Krankenhäusern
- Öffentliche Verwaltung (Gesundheitsämter)
- Wirtschafts- und Berufsverbände
- Lehre und Ausbildung



# Beispiele Arbeitgeber



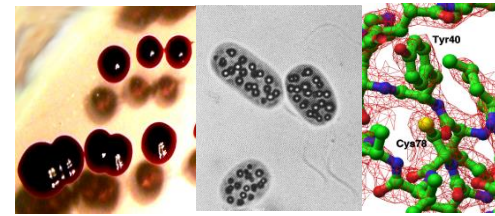
- **Biotechnologie:** Bitop AG (kosmet. Wirkstoffe, Tiergesundheit, Life Science), Jennewein Biotechnologie (Produktion seltener funktioneller Zucker), Südzucker AG, Jungbunzlauer (Citronensäure, Xanthan, Süßstoffe u.a.)
- **Pharmaunternehmen/Medizinprodukte:** Roche, Bayer, Cephalapharm, MYR Pharmaceuticals, 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, Referenzinstitut für Bioanalytik, Profilinstitut für Stoffwechselforschung, Mibeg-Institut Medizin, Unikliniken, Landwirtschaftskammer NRW



- 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.
- Goba Sales Marketing Manager
- Medical Writer
- Analytical Services Manager
- Referenten Landwirt. Forschung, Ackerbau, Pflanzenschutz
- **Produktionsleitung**, Projektmanager, medizinische Projektspezialisten
- Lehrer

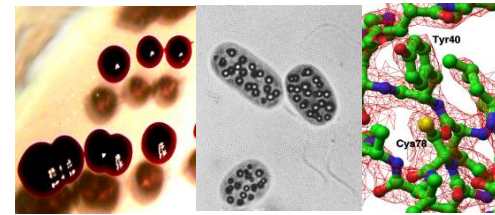
- Der M.Sc. Mikrobiologie an der Universität Bonn ist ein Alleinstellungsmerkmal in NRW
- Andere Mikrobiologie-Masterprogramme in Deutschland: Jena, Oldenburg, Göttingen, Rostock, Bremen, Hannover, Tübingen
- Oldenburg: starke Fokussierung auf marine Mikrobiologie
- Jena: Breite in der Pflichtausbildung geringer, Medizinische und Landwirtschaftliche Mikrobiologie nur als Aufbaumodule, keine Lebensmittelmikrobiologie
- Göttingen: M.Sc. Microbiology & Biochemistry, Studiengang der Biologischen Fakultät, Fokussierung auf Biochemie und Strukturbiologie
- 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 Lebensmittelmikrobiologie
- Tübingen: M.Sc. Mikrobiologie, keine Lebensmittelmikrobiologie

# Bewerbung, Zulassung

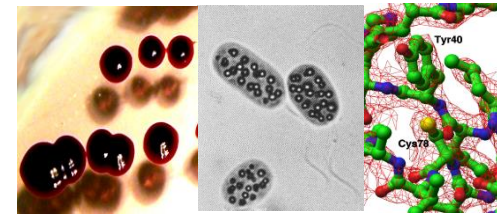


- **Bewerbung bis:** 1. April bis **15. Juli**, über Online-Bewerbungsportal der Universität Bonn (<https://masterapplication.uni-bonn.de>)  
Zugang über Webseite des Studiengangs: [www.msc-microbio.uni-bonn.de](http://www.msc-microbio.uni-bonn.de)
- **Voraussetzungen:**  
Berufsqualifizierender Abschluss 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



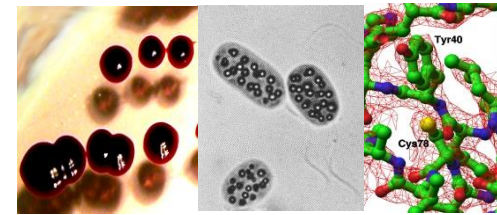
| Art  | Name/Anzahl                                  | Aufbau   | LP     | LP gesamt       |
|--|--|--|--------|-----------------|
| <b><u>Pflichtmodule</u></b>                  | Allgemeine & Molekulare Mikrobiologie        | 1 Theoriemodul + 1 Praxismodul                       | 2 x 6  | 12              |
|  | 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               |
|  |  |  |        | <b>45</b>       |
| <b><u>Wahlpflichtmodule</u></b><br>aus WP-A: | min. 2                                       | Praktikum, Seminar                                   | 6      | mind. 15        |
|  | max. 2                                       | Laborübungen, Forschungs & Industriepraktikum        | 6 o. 9 | max. 18         |
|  |  |  |        | <b>mind. 30</b> |
| <b><u>Wahlpflichtmodule</u></b><br>aus WP-B  |  | Vorlesung, Seminare, Forschungs & Industriepraktikum |        | <b>max. 15</b>  |
| <b><u>Masterarbeit</u></b>                   |  |  |        | <b>30</b>       |



# 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 ( <b><u>Pflicht</u></b> ) Teil 1: Theorie   | Landwirtschaftliche und Lebensmittelmikrobiologie ( <b><u>Pflicht</u></b> )<br>Teil 1 (2 SWS): Theorie |   |                                   |
| Theoriemodul ( <b><u>Pflicht</u></b> ) mit Übungen: Allgemeine und Molekulare Mikrobiologie und deren Methoden <b>6 LP</b> | Med.-Pharm. Mikrobiologie ( <b><u>Pflicht</u></b> )<br>Teil 2: Praktikum insgesamt <b>9 LP</b>         | Allgemeine und Molekulare Mikrobiologie ( <b><u>Pflicht</u></b> )<br>Praktikum <b>MIB2</b><br><b>6 LP</b> | Ggf. Wahlpflichtmodul <b>6 LP</b> |



## 2. Semester, Sommersemester

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

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

# Master (M.Sc.) Mikrobiologie

## Wahlpflichtangebot SS

| 1. Zeitgruppe  | 2. Zeitgruppe   | 3. Zeitgruppe   | 4. Zeitgruppe   |
|--|---|---|---|
| <p><u>Hier findet das Pflichtmodul Landwirtschaftl. Mikrobiologie statt.</u></p> | <p><b>MIB23</b> Pathogenitätsmechanismen und Antibiotikaresistenz<br/>Bierbaum, Schneider</p> <p><b>MIB24</b> Parasite and Immunity: Hoerauf, Ritter</p> <p><b>MIB12</b> Genetische Manipulation von Prokaryonten<br/>Deppenmeier</p> <p><b>MIB31</b> Knief<br/>Bodenmikrobiologie,</p> | <p><u>Hier findet das Pflichtmodul Virologie statt.</u></p> | <p><b>MIB29</b> Virologie: molekularbiologische und immunbiochemische Techniken</p> <p><b>MIB13</b> Cellular Microbiology: Interactions between microbes and animal cells: Haas</p> |



**Semesterbegleitend oder individuell vereinbart:**

**Beispiele**

**MIB36** Mikrobiologisches Seminar und Hauskolloquium

**MIB45** Mechanismen der Antibiotikawirkung und Resistenz, Seminar

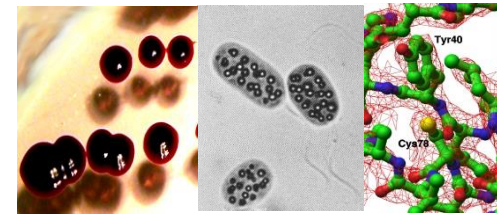
**MIB46** Virale Infektionsstrategien, Seminar,

**MIB47** Zoonosen, Seminar, Exkursion

**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,<br>z.B. Laborübungen (6 o. 9 LP) | Wahlpflichtmodul<br>z.B. Laborübungen (6 o. 9 LP) | Wahlpflichtmodul<br>z.B. Laborübungen (6 o. 9 LP) |
| Ggf. Semesterbegleitende Wahlpflichtmodule         |   |   |

# Master (M.Sc.) Mikrobiologie

## Wahlpflichtangebot WS

| 1. Zeitgruppe | 2. Zeitgruppe   | 3. Zeitgruppe  | 4. Zeitgruppe |
|---------------|---|--|---------------|
|               | <b>MIB15</b> Dahl:<br>Proteinreinigung<br><br><b>MIB76:</b><br>Fluoreszenzmikroskopie:<br>Endesfelder | <b>MIB14</b> Chemistry of<br>Natural Products:<br>Kehraus<br><br><b>MIB25</b> Parasitologie,<br>Hörauf |               |

**Semesterbegleitend oder individuell vereinbart:**

**Beispiele**

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

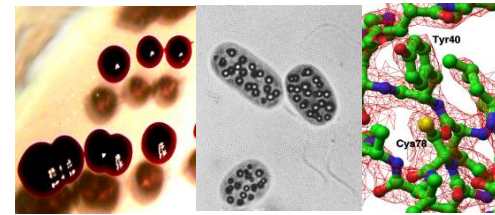
**MIB43** „Bioinformatics 1“, Vorlesung, Berlage

**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.



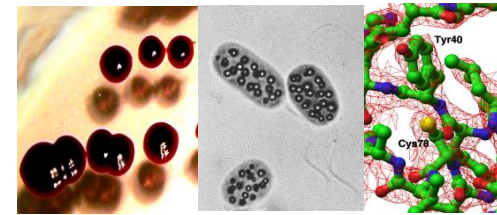
## Das dritte Semester ist das Mobilitätsfenster ohne Pflichtkurse:

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).

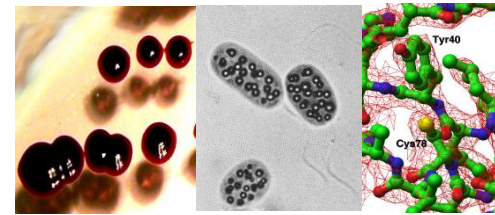
**Besonders enge Kontakte:** Radboud Universität Nijmegen, Niederlande, University of New South Wales, Sydney, Australien, University of Queensland, Brisbane, Australien, Universidade Nova de Lisboa, Portugal



## 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](http://www.msc-microbio.uni-bonn.de)

Ansprechpartnerin:

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