



---

## Curriculum Vitae Prof. Dr. Dirk Bumann

**Name:** Dirk Bumann  
**Geboren:** 16. April 1967



Foto: Annette Roulier | Biozentrum, Universität Basel

**Forschungsschwerpunkte: Infektionsbiologie, Metabolismus, bakterielle Heterogenität, Salmonella, Staphylococcus aureus**

Dirk Bumann ist Chemiker und Biologe. Zusammen mit seinem Team untersucht er bakterielle Infektionen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf zellulären und molekularen Vorgängen in Geweben von infizierten Tieren und Menschen. Die Erkenntnisse dieser Arbeiten liefern Ansatzpunkte für neue Impfstoffe und antimikrobielle Wirkstoffe.

### Akademischer und beruflicher Werdegang

seit 2015	Professor, Biozentrum, Universität Basel
2007 - 2015	Außerordentlicher Professor, Biozentrum, Universität Basel
2007 - 2011	Gastprofessor, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
2004 - 2007	Unabhängiger Nachwuchsgruppenleiter, Medizinische Hochschule Hannover (MHH)
1997 - 2004	Forschungsgruppenleiter, Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie, Berlin
1995 - 1997	Postdoktorand, Marine Biological Laboratory, Woods Hole, MA, USA
1994 - 1995	Postdoktorand, Max-Planck-Institut für Biochemie, Martinsried
1990 - 1994	Dissertation, Max-Planck-Institut für Biochemie, Martinsried
1992	Diplom, Biologie, Freie Universität (FU) Berlin
1989	Diplom, Chemie, FU Berlin

## **Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien**

seit 2020 Mitglied, Wissenschaftlicher Beirat, Deutsches Zentrum für Infektionsforschung (DZIF), Braunschweig

## **Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten**

seit 2020 Stellvertretender Direktor, National Centre of Competence in Research (NCCR) – AntiResist, Biozentrum, Universität Basel

2013 - 2018 Leiter, Work Package „New Drugs for Bad Bugs (ND4BB)“, EU Innovative Medicines Initiative (IMI), European Union (EU) sowie European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations (EFPIA)

2010 - 2013 Koordinator und Principal Investigator, „BattleX: Manipulating the fight between human host cells and intracellular pathogens“, The Swiss Initiative in Systems Biology (SystemsX.ch), Schweiz

2009 - 2011 Teilprojekt „Carbon sources for salmonella growth in infected host tissues“, Schwerpunktprogramm (SPP) 1316, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Bonn

2004 - 2007 Teilprojekt „Mukosale Immunität gegen Darm-Bakterien“, Sonderforschungsbereich (SFB) 621, DFG

## **Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften**

seit 2024 Mitglied, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

seit 2019 Mitglied, European Academy of Microbiology

seit 2015 Mitglied, European Molecular Biology Organisation (EMBO)

2015 Preis der Pettenkofer-Stiftung, Pettenkofer-Stiftung, München

2007 - 2009 EMBO Young Investigator, EMBO, Heidelberg

2007 Go-Bio Preis, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

2006 BD Research Prize in Infectiology, Becton Dickinson GmbH, Heidelberg

2006 EMBO Young Investigator Award, EMBO

2005 Award, Society for Biomolecular Screening (SBS)

1990 - 1992 Kekulé Stipendium, VolkswagenStiftung Hannover

1985 - 1989 Stipendiat, Studienstiftung des deutschen Volkes, Bonn

## Forschungsschwerpunkte

Dirk Bumann ist Chemiker und Biologe. Zusammen mit seinem Team untersucht er bakterielle Infektionen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf zellulären und molekularen Vorgängen in Geweben von infizierten Tieren und Menschen. Die Erkenntnisse dieser Arbeiten liefern Ansatzpunkte für neue Impfstoffe und antimikrobielle Wirkstoffe.

Infektionskrankheiten sind ein weltweit immer dringlicheres Gesundheitsproblem. Zunehmende Resistenzen der Krankheitserreger (Pathogene) schränken die Wirksamkeit heute verwendeter Antibiotika zunehmend ein. Gleichzeitig werden kaum neue Wirkstoffe gefunden, so dass immer weniger Therapiemöglichkeiten zur Verfügung stehen.

Bei Infektionskrankheiten versucht der Wirt, die Erreger im Gewebe zu finden und durch verschiedene Angriffe zu zerstören. Die Erreger ihrerseits versuchen, die Wirtsabwehr zu unterlaufen, durch Toxine zu blockieren oder entstehende Schäden zu reparieren. Diese Vorgänge werden in vereinfachten Labormodellen umfassend untersucht. Die Abläufe in Geweben mit komplexer Anatomie, vielen Zelltypen und sich im Verlauf stark ändernden Bedingungen sind aber noch wenig verstanden. Mit seinem Team hat Dirk Bumann Techniken entwickelt, die neue Einblicke in die Abläufe in infizierten Geweben liefern. So ist es gelungen, Bakterien aus infizierten Geweben zu isolieren und ihre Eigenschaften umfassend zu bestimmen. Andere Methoden ermöglichen es, die räumliche Anordnung und die Reaktionen einzelner Bakterien und verschiedener Wirtszellen in ganzen Wirtsorganen zu ermitteln.

Diese Methoden wendet Dirk Bumann an, um Salmonellen im Tiermodell für Typhus zu untersuchen. Er konnte Stoffwechselwege der Bakterien, die die Infektion vorantreiben, umfassend aufklären und daraus Regeln für eine gezielte Suche nach Angriffspunkten für Antibiotika ableiten. Außerdem stellte sich heraus, dass in infizierten Geweben nebeneinander eine Vielzahl unterschiedlicher Wirtsangriffe stattfinden, auf die die betroffenen Salmonellen jeweils gezielt reagieren. Dadurch entsteht eine große Vielfalt an Bakterien mit unterschiedlichen Eigenschaften. Einige dieser Bakterien kann der Wirt abtöten, während andere überleben und die Infektion vorantreiben. In bestimmten Gewebebereichen sind Bakterien weitgehend unempfindlich gegen Antibiotika.

Dirk Bumann konnte auch die Funktion zentraler Wirtsfaktoren aufklären. So konzentriert das Enzym Myeloperoxidase die Angriffe mit reaktiven Sauerstoffmolekülen direkt auf Bakterien und vermindert damit Schäden im umliegenden Gewebe, während die Metallpumpe NRAMP1 den Salmonellen den wichtigen Nährstoff Magnesium entzieht und damit ihr Wachstum bremst.

Seit einigen Jahren weitet Dirk Bumann seine Untersuchungen auch auf Biopsien von Patientinnen und Patienten mit Staphylokokken-Infektionen aus. Ziel dieser Arbeiten ist es, besser zu verstehen, warum Antibiotika-Therapien bei solchen Infektionen oft versagen und wie sich das verhindern ließe.