



---

## Curriculum Vitae Prof. Dr. Rolf Müller



Foto: Dietze | HIPS

**Name:** Rolf Müller  
**Geboren:** 13. März 1965

### **Forschungsschwerpunkte: Arzneimittelforschung, Entwicklung neuer Antibiotika, biologisch aktive Naturstoffe, Myxobakterien**

Rolf Müller ist Pharmazeut und Naturstoffforscher. Im Zentrum seiner Arbeit steht die Erforschung neuer antibakterieller Wirkstoffe aus Mikroorganismen, sogenannte Naturstoffe. Ziel ist es Leitsubstanzen zu ermitteln, die zur Entwicklung neuer Therapeutika gegen (multi-)resistente Krankheitserreger eingesetzt werden können. Müller hat mit seinen Arbeiten einen wichtigen Beitrag zur pharmazeutischen Forschung geleistet.

### **Akademischer und beruflicher Werdegang**

- seit 2019 Honorarprofessur, University of Cape Town, Kapstadt, Südafrika
- seit 2009 Geschäftsführender Direktor und Leiter, Abteilung „Mikrobielle Naturstoffe“, Helmholtz-Institut für Pharmazeutische Forschung Saarland (HIPS), Saarbücken
- seit 2003 Professor für Pharmazeutische Biotechnologie, Universität des Saarlandes, Saarbrücken
- 2000 Habilitation, Technische Universität (TU) Braunschweig
- 1998 - 2003 Nachwuchsgruppenleiter, Gesellschaft für Biotechnologische Forschung (GBF), Braunschweig und Wissenschaftlicher Mitarbeiter, TU Braunschweig
- 1996 - 1998 Postdoc, University of Washington, Seattle, USA
- 1995 Postdoc, Abteilung für Pharmazeutische Biologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
- 1991 - 1994 Promotion, Abteilung für Pharmazeutische Biologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

- 1991            Approbation als Apotheker, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
- 1986 - 1990    Studium der Pharmazie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

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

- 2018            Mitgründer, MyBioTech GmbH, Überherrn
- seit 2017       Mitglied, Wissenschaftlicher Beirat, KIST Europe – Korea Institute of Science and Technology
- seit 2016       Koordinator, Thematische Translationale Forschungseinheit „Neue Antibiotika“, Deutsches Zentrum für Infektionsforschung (DZIF)
- seit 2015       Wissenschaftlicher Beirat, Stiftung Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM)
- 2013 - 2019    Mitglied, Wissenschaftlicher Beirat, European Bioinformatics Institute (EMBL-BI) Hinxton, UK
- 2012 - 2016    Koordinator, Natürliche Wirkstoff-Bibliothek, DZIF
- 2010            Mitgründer, PharmBioTec GmbH, Saarbrücken
- 2008 - 2014    Vorsitzender, Ausschuss „Niedermolekulare Naturstoffe mit biologischer Aktivität“, DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie, Frankfurt am Main
- seit 2009       Mitglied, Auswahlkommission, Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)
- seit 2005       Fachgruppenbeirat, Ausschuss „Niedermolekulare Naturstoffe mit biologischer Aktivität“, DECHEMA, Frankfurt am Main
- 2000 - 2013    Wissenschaftlicher Beirat, Biotica Technology Ltd., Cambridge, UK

### **Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten (Auswahl)**

- 2023 - 2026    Koordinator, Verbundprojekt „Ursprung, Mobilisierung und Migration von antimikrobiellen Resistenzdeterminanten“ sowie Leiter, Teilvorhaben „Fallstudien über den Ursprung und die Verbreitung antimikrobieller Resistenzdeterminanten durch neue Antibiotika“, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
- 2022 - 2024    Projekt „Genome mining approaches to identify new Resorcinomycin type compounds“, TB Alliance, Pretoria, Südafrika
- 2020 - 2023    Verbundprojekt „A platform for drug target deconvolution and exploitation“, Wellcome Trust, London, UK

- 2020 - 2021 Projekt „New natural products“, GARDP llobal Antibiotic Research & Development Partnership
- 2019 - 2025 Verbundprojekt „Novel Gram-negative antibiotic now“, Innovative Medicines Initiative (IMI2), European Union
- 2019 - 2023 Projekt „Natural products for drug discovery“, Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, USA
- 2019 - 2022 Koordinator, Verbundprojekt „Optimization of chlorotonils for preclinical assessment as potent novel antimalarial and antibacterial agents“, BMBF
- 2019 - 2022 Teilprojekt Chronische Lungenerkrankungen „Wie können wir bakterielle Lebensgemeinschaften beeinflussen“, Exzellenzcluster (EXC) 2155, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

### **Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften**

- 2021 Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis, DFG
- 2020 Leibniz Forschungspreis, Leibniz-Forschungsverbund „Wirkstoffe und Biotechnologie“, Leibniz-Gemeinschaft
- 2019 Ehrendoktorwürde, Shandong University, Shandong, China
- 2018 Inhoffen Medaille, TU Braunschweig und Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung (HZI), Braunschweig
- seit 2017 Mitglied, Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz
- seit 2016 Mitglied, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- 2016 Phoenix-Pharmazie-Wissenschaftspreis, Phoenix Group, Mannheim
- seit 2014 Ehrendirektor, Shandong University-Helmholtz Joint Institute for Biotechnology (SHIB), Qingdao, China
- seit 2012 Mitglied, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
- 2010 DECHEMA-Preis, Max-Buchner-Forschungstiftung, Frankfurt am Main
- 2007 Phoenix-Pharmazie-Wissenschaftspreis, Phoenix Group, Mannheim
- 2003 BioFuture-Preis, BMBF
- 2002 Nachwuchswissenschaftler-Preis für Naturstoff-Forschung, DECHEMA, Frankfurt am Main
- 2001 Phoenix-Pharmazie-Wissenschaftspreis, Phoenix Group, Mannheim

## Forschungsschwerpunkte

Rolf Müller ist Pharmazeut und Naturstoffforscher. Im Zentrum seiner Arbeit steht die Erforschung neuer antibakterieller Wirkstoffe aus Mikroorganismen, sogenannte Naturstoffe. Ziel ist es Leitsubstanzen zu ermitteln, die zur Entwicklung neuer Therapeutika gegen (multi-)resistente Krankheitserreger eingesetzt werden können. Müller hat mit seinen Arbeiten einen wichtigen Beitrag zur pharmazeutischen Forschung geleistet.

Der Forschungsschwerpunkt von Rolf Müller liegt im Bereich antimikrobieller Substanzen. In Zeiten zunehmend auftretender Resistenzen suchen Müller und sein Team Naturstoffe, sogenannte Sekundärmetabolite, die natürlicherweise von Mikroben, Pflanzen und Pilzen hergestellt werden. Er konzentriert sich dabei auf Naturstoffe, die als vielversprechende Quelle für Leitsubstanzen zur Entwicklung neuer Therapeutika dienen. Diese können verschiedenste Wirkungen haben und zum Beispiel als Antibiotika, Krebsmedikamente, Cholesterin-Senker, Immunsuppressiva, Antiparasitika oder Diabetesmedikamente eingesetzt werden. Neben der Entdeckung antimikrobieller Naturstoffe steht die biotechnologische Verbesserung und Produktion dieser Substanzen im Zentrum seiner pharmazeutischen Forschung.

Zu den wichtigsten Produzenten von Naturstoffen gehören im Erdboden lebende Myxobakterien. In diesen sucht Müller neue Wirkstoffe mit dem Ziel, neue Antibiotika gegen Krankheitserreger zu entwickeln. Die Zunahme von gegenüber gängigen Antibiotika (multi-)resistenten Krankheitserregern und das gleichzeitige Fehlen neuer Antibiotika geben dieser Arbeit eine besondere Bedeutung.

Rolf Müller analysiert mit seinem Team sowohl die molekularen Mechanismen der Wirkstoffproduktion als auch die Mechanismen der Wirkung. Das Myxobakterium *Sorangium cellulosum* kann eine Vielzahl von Naturstoffen herstellen, was Anlass zur intensiven Erforschung seines umfangreichen Erbmaterials gibt. Müller und Kollegen ist es gelungen, das Genom dieses Bakteriums zu entschlüsseln. Es ist das größte bislang bekannte Bakteriengenom.

Eine weitere von Müller und seinem Team entdeckte vielversprechende Naturstoffgruppe aus Myxobakterien sind die Cystobactamide. Diese zeigen gegenüber Gram-positiven und Gram-negativen Bakterien starke wachstumshemmende Wirkung und weisen keine Kreuzresistenzen mit gängigen Antibiotika auf. Eine aus den Cystobactamiden abgeleitete Leitstruktur befindet sich mittlerweile in der späten präklinischen Phase und zeigt in Tiermodellen bakterieller Infektionen sehr gute Wirksamkeit.

Müller widmet sich auch der Tuberkulose, einer Erkrankung, an der jährlich ca. 1,5 Millionen Menschen weltweit sterben. Der Tuberkuloseerreger (*Mycobacterium tuberculosis*) lässt sich mit den bisherigen Medikamenten kaum noch bekämpfen. Viele Patienten leiden unter einer Infektion mit mehrfach resistenten TB-Erregern („Multidrug-resistant TB“). Zusammen mit anderen Forschenden hat Müller einen bereits in den 60er Jahren entdeckten vielversprechenden Naturstoff, Griselimycin, untersucht, dessen Wirkmechanismus aufgeklärt und den Mutterstoff optimiert.

Weiterhin ist Müller an der Entwicklung des Naturstoffes Corallopyronin A, einem Wirkstoff zur Behandlung der durch Parasiten ausgelösten Flussblindheit, beteiligt, welcher sich kurz vor dem Eintritt in die klinische Phase I befindet. Im Rahmen des Projektes gelang es dem Team um Rolf Müller, die Produktion des Naturstoffes durch *genetic engineering* und heterologe Expression so weit zu optimieren, dass die Substanz in ausreichenden Mengen für die präklinische Entwicklung sowie die anstehende klinische Phase I verfügbar gemacht werden konnte.

Ein weiteres weit fortgeschrittenes Entwicklungsprojekt befasst sich mit der myxobakteriellen Naturstoffklasse der Chlorotonile. Diese zeigen vielversprechende Aktivität gegen eine Vielzahl Gram-positiver Krankenhauskeime und den Malaria-Erreger *Plasmodium falciparum*, kamen allerdings bislang aufgrund unvorteilhafter physikochemischer Eigenschaften nicht für eine Anwendung am Menschen in Frage. Das Team um Rolf Müller konnte diese Eigenschaften durch maßgeschneiderte semi-synthetische Ansätze gezielt verbessern, ohne dabei die ausgezeichnete Wirksamkeit der Substanzklasse zu beeinflussen.