



Curriculum Vitae Prof. Dr. Carolyn Bertozzi

Name: Carolyn Bertozzi

Forschungsschwerpunkte: bioorthogonale Chemie, Glykubiochemie, chemisches Protein-Engineering, Bio-Nanotechnologie, Tuberkulose

Carolyn Bertozzi hat sich einen Namen gemacht als Pionierin der Glykubiochemie, die sich mit der Funktion von Glykanen an Zelloberflächen befasst.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2015 Professorin für Chemie an der Stanford University und am Stanford Chemistry, Engineering & Medicine for Human Health Institute (ChEM-H Institute), USA
- seit 2006 Direktorin, The Molecular Foundry, Lawrence Berkeley National Laboratory, USA
- seit 2002 Professorin für Chemie und Molekular- und Zellbiologie, University of California, Berkeley, USA
- seit 2000 Wissenschaftlerin am Howard Hughes Medical Institute
- seit 2000 Professorin für Molekular- und Zellpharmakologie, University of California, San Francisco, USA
- 1999 - 2002 Außerordentliche Professorin für Chemie und Molekular- und Zellbiologie, University of California, Berkeley, USA
- 1996 - 1999 Assistant Professor für Chemie, University of California, Berkeley, USA
- 1993 - 1995 Postdoc, American Cancer Society, University of California, San Francisco, USA
- 1993 Ph.D. in Chemie, University of California, Berkeley, USA
- 1988 B.A. in Chemie an der Harvard University, USA

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- seit 2018 Foreign Member of the Royal Society
- 2015 150th Anniversary Alumni Excellence Award, University of California, San Francisco
- 2013 Hans Bloemendal Award, Radboud University Nijmegen
- seit 2013 Mitglied der National Academy of Inventors
- 2012 Heinrich Wieland-Preis
- 2011 Tetrahedron Young Investigator Award for Bioorganic and Medicinal Chemistry
- 2010 Lemelson-MIT Prize
- 2009 Albert Hofmann-Medaille der Universität Zürich
- seit 2008 Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- 2008 Roy L. Whistler International Award in Carbohydrate Chemistry
- 2008 Li Ka Shing Women in Science Award
- 2007 Ernst Schering-Preis
- seit 2005 Mitglied der US National Academy of Sciences
- seit 2003 Mitglied der American Academy of Arts and Sciences
- seit 2002 Fellow der American Association for the Advancement of Science (AAAS)
- 2002 Irving Sigal Young Investigator Award of the Protein Society
- 2001 Donald Sterling Noyce Prize for Excellence in Undergraduate Teaching
- 2001 Berkeley Distinguished Teaching Award
- 1999 MacArthur Foundation (Genius) Award
- 1998 Beckman Young Investigator Award
- 1996 Exxon Education Fund Young Investigator Award
- 1988 Thomas T. Hoopes Undergraduate Thesis Prize
- 1988 New England American Institute of Chemists Award

Ehrendoktorwürden der Freien Universität Berlin, der Duke University und der Brown University

Forschungsschwerpunkte

Carolyn Bertozzi hat sich einen Namen gemacht als Pionierin der Glykobilogie, die sich mit der Funktion von Glykanen an Zelloberflächen befasst. Diese Zuckerreste spielen eine wichtige Rolle bei der Kommunikation und dem Stoffwechsel von Zellen und verändern sich bei Krankheiten. Um dies in lebenden Zellen beobachten zu können, hat sie ein ganz neues Forschungsgebiet etabliert: das der bioorthogonalen Chemie.

Carolyn Bertozzi forscht an der Schnittstelle zwischen Chemie, Biologie und Medizin. Mit ihrem Interesse für die Glykane hat sie sich auf ein bis dahin kaum erforschtes wissenschaftliches Terrain begeben. Vermutlich ist ein großer Teil aller Proteine glykosyliert. Bertozzi will verstehen, welche Aufgabe diese Zucker in biologischen Prozessen haben und wie sich Glykosylierungsmuster im Verlaufe der Alterung des Menschen oder durch Krankheiten spezifisch verändern. Auf dieser Basis könnten dann Methoden zur Früherkennung und möglicherweise auch Therapie etwa von Krebs, Infektionskrankheiten oder Autoimmunkrankheiten entwickelt werden.

Eine der großen Herausforderungen: Es gab kein Verfahren, mit denen sich diese Moleküle gezielt beobachten ließen. Die gängigen Methoden der Fluoreszenzmikroskopie funktionieren hier nicht. Mit der von Bertozzi entwickelten sogenannten bioorthogonalen Chemie ist das nun möglich. Dabei können Moleküle in lebenden Zellen chemisch so modifiziert werden, dass sie beobachtbar werden. Dazu werden kleine „Reportermoleküle“ eingeschleust, die vom Stoffwechsel der Zelle selbst in die Zucker eingebaut werden. Auf diese Weise tragen die Glykane eine Art Label, anhand dessen sie nun – durch Andocken anderer chemischer Substanzen – erkannt und beobachtet und möglicherweise auch zu therapeutischen Zwecken gezielt adressiert werden können. Damit dies funktioniert, müssen die Reportermoleküle bioorthogonal sein, dürfen also nicht mit der komplexen und vielfältigen biologischen Umgebung reagieren und nicht toxisch sein.

Darüber hinaus entwickelt Bertozzi weitere chemisch basierte Methoden zur Modifikation biologischer Systeme. Darunter ist ein Verfahren zum Protein-Engineering, das den Bau künstlicher Proteine ermöglicht und zu neuen Wegen bei der Entwicklung proteinbasierter Wirkstoffe geführt hat. Auf ihrer Agenda stehen auch Nano-Werkzeuge wie Nano-Nadeln oder -Partikel, die Zellen zerstörungsfrei untersuchen können. Und nicht zuletzt widmet sie sich der Erforschung des Tuberkuloseerregers, ein Problemfeld mit globalen Dimensionen.

Um ihre Entdeckungen für die medizinische Praxis zugänglich zu machen, hat sie das Unternehmen Redwood Bioscience gegründet.