



Curriculum Vitae Prof. Dr. Ulla Bonas



Foto: Markus Scholz | Leopoldina

Name: Ulla Bonas
Geboren: 12. Dezember 1955

Forschungsschwerpunkte: Pflanzenpathogene, *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*, pflanzliche Abwehrmechanismen, Bakterielle Fleckenkrankheit, Typ-III-Effektoren, Avirulenzgene

Ulla Bonas ist Pflanzengenetikerin. Schwerpunkt ihrer Forschungsprojekte ist die Wechselwirkung zwischen pathogenen Bakterien und Pflanzen. Sie erforscht die molekularen Mechanismen des Krankheitserregers *Xanthomonas* und die pflanzlichen Reaktionen nach Infektion mit dem Pathogen. Ihre Arbeiten haben maßgeblich zum Verständnis von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen beigetragen und könnten neuartige Therapie- und Pflanzenschutzkonzepte hervorbringen.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- 2018 - 2023 Wissenschaftliche Direktorin des Alfred Krupp Wissenschaftskollegs Greifswald
- seit 1998 C4-Professur für Genetik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- 1993 - 1998 Leiterin einer selbstständigen Arbeitsgruppe am CNRS-Institut des Sciences Végétales, Gif-sur-Yvette, Frankreich
- 1992 Habilitation im Fach Genetik an der Freien Universität Berlin
- 1988 - 1993 Leiterin einer selbstständigen Arbeitsgruppe am Institut für Genbiologische Forschung Berlin
- 1985 - 1987 Postdoc an der University of California Berkeley, USA
- 1984 Promotion an der Universität zu Köln
- 1981 - 1985 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung Köln
- 1981 Diplom im Fach Biologie, Universität zu Köln
- 1974 - 1981 Studium der Biologie an der Universität zu Köln

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- seit 2015 Vizepräsidentin der Leopoldina
- seit 2013 Mitglied im Scientific Advisory Board von LabEx Saclay Plant Sciences, Frankreich

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten

- seit 2018 DFG-Projekt „Funktionelle Analyse ausgewählter Typ-III-Effektorproteine von Xanthomonas“
- 2007 - 2015 DFG-Projekt „Characterization of small regulatory RNAs with a putative function in the virulence of Xanthomonas campestris pv. vesicatoria“, Teilprojekt im SPP 1258 „Sensory and regulatory RNAs in Prokaryotes“
- 2005 - 2016 Sprecherin des DFG-Sonderforschungsbereichs SFB 648 „Molekulare Mechanismen der Informationsverarbeitung in Pflanzen“
- 2005 - 2016 DFG-Projekt „Analyse der Virulenzfunktion von Typ III-Effektorproteinen aus Xanthomonas“, Teilprojekt im SFB 648 „Molekulare Mechanismen der Informationsverarbeitung in Pflanzen“
- 2005 - 2016 DFG-Projekt „Funktionelle Charakterisierung des Effektorproteins AvrBs3 aus Xanthomonas“, Teilprojekt im SFB 648
- 2001 - 2012 DFG-Projekt „Genetische und biochemische Analyse von Genprodukten des hrp-Genclusters von Xanthomonas campestris pv. vesicatoria“
- 1999 - 2004 Sprecherin des DFG-Sonderforschungsbereichs SFB 363 „Molekulare Zellbiologie pflanzlicher Systeme“
- 1999 - 2004 DFG-Projekt „Funktionsanalyse der Effektorproteine phytopathogener Bakterien“, Teilprojekt im SFB 363
- 1997 - 2004 DFG-Projekt „Avirulenz- und Virulenzaktivität des AvrBs3 Proteins aus Xanthomonas“, Teilprojekt im SFB 363 „Molekulare Zellbiologie pflanzlicher Systeme“

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- 2019 Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland
- 2011 Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
- seit 2008 Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- seit 2000 Mitglied der European Molecular Biology Organization (EMBO)
- 1993 - 1996 ATIPE der französischen Forschungsorganisation CNRS

- 1993 - 1994 Heisenberg-Stipendium der DFG
- 1986 - 1987 Postdoctoral Fellowship der DFG
- 1985 - 1986 Postdoctoral Fellowship des DAAD
- 1985 Otto Hahn-Medaille der Max-Planck-Gesellschaft
- 1984 - 1985 Postdoctoral Fellowship der Max-Planck-Gesellschaft

Forschungsschwerpunkte

Ulla Bonas ist Pflanzengenetikerin. Schwerpunkt ihrer Forschungsprojekte ist die Wechselwirkung zwischen pathogenen Bakterien und Pflanzen. Sie erforscht die molekularen Mechanismen des Krankheitserregers *Xanthomonas* und die pflanzlichen Reaktionen nach Infektion mit dem Pathogen. Ihre Arbeiten haben maßgeblich zum Verständnis von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen beigetragen und könnten neuartige Therapie- und Pflanzenschutzkonzepte hervorbringen.

Der bakterielle Krankheitserreger *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* (Xcv) befällt vor allem Nutzpflanzen wie Paprika und Tomaten. Xcv löst die bakterielle Fleckenkrankheit aus, die zu hohen Ernteverlusten führt. Die Infektion der Wirtspflanze durch das Bakterium geschieht durch einen speziellen Mechanismus. Mithilfe eines Proteinkomplexes (Typ-III-Sekretionssystem, T3S-System) bringt es Effektor-Proteine in die Pflanzenzelle ein. Diese Effektor-Proteine manipulieren die Gene der Pflanzen. Pflanzenzellsignalisierung und Stoffwechselwege werden zum Nutzen des Erregers gestört, die Pflanzenabwehr wird unterdrückt. Ulla Bonas erforscht die Mechanismen des Informationstransfers zwischen Pflanzen und Pathogenen während der Erkennungsphase, der Virulenz (Grad der krankmachenden Eigenschaften) und der Abwehr. Sie geht der Frage nach, wie es dem Erreger gelingt, die Abwehr der Pflanze auszuschalten und sich im Gewebe zu vermehren.

Durch ihre Forschung konnte Ulla Bonas bereits aufklären, wie das Bakterium in resistenten Pflanzen außer Gefecht gesetzt wird. In verschiedenen Wirtspflanzen löst *Xanthomonas* keine Krankheitssymptome aus, sondern einen programmierten Zelltod im infizierten Pflanzengewebe (lokale Nekrose). Dadurch wird die weitere Verbreitung des Erregers in der Pflanze verhindert. Die Nekrose wird aber nur ausgelöst, wenn in der Pflanze Avirulenzgene des Bakteriums und ein dazu „passendes“ Resistenzgen (R-Gen) vorhanden sind. Ulla Bonas und ihr Team haben eines der ersten Avirulenzgene (*avrBs3*-Gen) von *Xanthomonas* kloniert, charakterisiert und dessen Funktion aufgeklärt. Zudem konnten sie das zugehörige Resistenzgen zu *AvrBs3* in widerstandsfähigen Paprikapflanzen isolieren, das *Bs3*-Gen. *AvrBs3* bindet an bestimmte DNA-Sequenzen in Genschaltern von *Bs3*. Hierdurch wird die pflanzliche Abwehrreaktion, der Zelltod, ausgelöst. Bei diesen Forschungen entdeckten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auch eine völlig neuartige und modular aufgebaute Proteinregion in *AvrBs3*, die an spezifische Stellen in der Erbsubstanz binden kann.