
Curriculum Vitae Prof. Dr. Wolf B. Frommer



Name: Wolf B. Frommer

Forschungsschwerpunkte: Pflanzenphysiologie, molekularbiologische Grundlagen des Pflanzenstoffwechsels, Kohlenhydrat-Transportkette, „Sucrose-Transporter 1“ (SUT1), SWEET-Proteine

Wolf B. Frommer ist Pflanzenbiologe. Er erforscht den Stoffwechsel von Pflanzen, insbesondere die molekularbiologischen Grundlagen, die die Nährstoffaufnahme und -verteilung in der Pflanze regulieren. Seine Arbeitsgruppe konnte zahlreiche Gene, die für den Transport verantwortlich sind, identifizieren und klonieren. Seine Forschungsergebnisse können dazu beitragen, Pflanzen vor Schädlingen zu schützen und Ernteerträge zu steigern.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2017 Alexander von Humboldt-Professor am Institut für Molekulare Physiologie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
- seit 2016 Leiter einer Forschergruppe am Institute of Transformative Bio-Molecules (ITbM), Nagoya University, Japan
- 2011 - 2017 Professor am Biology Department, Stanford University, USA
- seit 2009 Direktor des Department of Plant Biology, Carnegie Institution for Science, USA
- 2007 - 2009 Stellvertretender Direktor, Department of Plant Biology, Carnegie Institution for Science, USA
- seit 2003 Mitarbeiter am Department of Plant Biology, Carnegie Institution for Science, USA
- 2007 - 2009 Stellvertretender Präsident, Feedstocks Division, Joint Bioenergy Institute (JBEI), Emeryville, USA
- seit 2007 Gastdozent, Lawrence Berkeley National Laboratories, Berkeley, USA

- seit 2006 Lehrkraft am Bioscience Institute Bio-X, Stanford University, USA
- 2004 - 2011 Adjunct Professor, Biology Department, Stanford University, USA
- 1997 - 2001 Mitbegründer und Direktor des Zentrums für Molekularbiologie der Pflanzen, Universität Tübingen
- 1996 - 2003 Professor für Pflanzenphysiologie, Eberhard-Karls-Universität Tübingen
- 1994 Habilitation in Pflanzenphysiologie, Freie Universität Berlin
- 1992 - 1996 Leiter einer unabhängigen Nachwuchsforschergruppe am Genzentrum Berlin
- 1990 - 1991 Leiter einer Forschungsgruppe am Institut für Genbiologische Forschung, Berlin
- 1988 - 1989 Postdoctoral fellow am Institut für Genbiologische Forschung, Berlin
- 1987 Promotion am Institut für Genetik, Universität zu Köln
- 1983 Diplom am Institut für Genetik, Universität zu Köln
- 1977 - 1983 Studium der Biologie an der Universität zu Köln

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- seit 2013 Wissenschaftlicher Berater für Global Food Scholar
- seit 2013 Wissenschaftlicher Berater für Symbiota LLC
- seit 2009 Mitglied im Direktorium des Joint Bioenergy Institute (JBEI), Emeryville, USA
- 2009 - 2014 Mitglied im North American Arabidopsis Steering Committee (NAASC)
- 2009 Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat des Joint Bioenergy Institute (JBEI)
- seit 2007 Mitglied des Plant Metabolic Network (PMN)'s editorial board
- 2006 Mitglied im Advisory Committee der Academia Sinica, Taipei, China
- 2004 - 2010 Mitglied im Beratungsausschuss von Metacyc, SRI, Stanford, USA
- 2003 - 2008 Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat des Max-Planck-Instituts für Entwicklungsbiologie, Tübingen
- 2001 - 2004 Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat der SYMPORE GmbH
- seit 2001 Section Head, "Plant Physiology and Biochemistry" of Faculty of 1000
- 2000 - 2002 Wissenschaftlicher Berater der SYMPORE GmbH
- 2000 - 2004 Gründer der Biotechnologie-Firma SYMPORE GmbH, Tübingen
- 2000 - 2001 Mitglied der Wissenschaftlichen Kommission "Forschungsevaluation an Niedersächsischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen"

Mitglied in Editorial Boards:

seit 2009 Editorial Board BMC Biol.
 2010 - 2012 Editor-in-Chief Frontiers in Plant Science
 2010 Gast-Editor Curr. Opin. Plant Biology
 2009 - 2012 Editor-in-Chief Frontiers in Plant Physiology
 2007 - 2012 Editorial Board Annual Rev. Plant Biol.
 2004 - 2008 Plant Methods
 2004 - 2006 Co-Editor J. Biol. Chem.
 1998 - 2003 Advisory Board, The Plant Journal
 1998 - 2002 Advisory Board Trends in Plant Science

Gutachter u.a. für Nature, Cell, Science, EMBO J., Plant Cell, Planta, Plant Physiology

Gutachter für Forschungsorganisationen, darunter Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), NIH, Volkswagenstiftung, Swiss National Fund, ULB Bruxelles, Czech Science Foundation, Forschungsorganisationen in Israel, Finnland, Dänemark, Australien, Neuseeland

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten

seit 2014 DFG-Projekt „Posttranslationale Regulationsmechanismen der Kohlenstoff-partitionierung“
 2002 - 2004 DFG-Projekt „Genomweite Analyse von Seneszenz-regulierten Arabidopsis thaliana Membrantransportergenen mittels cGST-Microarrays“
 1997 - 2003 DFG-Projekt „ Interzelluläre Kommunikation über Plasmamembranen und Plasmodesmata“, Teilprojekt zu SFB 446 „Mechanismen des Zellverhaltens bei Eukaryoten“
 1997 - 2000 DFG-Projekt “Intra- and intercellular communication is important for controlling and integrating metabolic processes in multicellular organisms, especially under conditions “, Teilprojekt zu SFB 446
 1994 - 2007 DFG-Projekt “Genetic and molecular analysis of metabolite-mediated signal transduction in Arabidopsis thaliana”

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

2016 Auswahl für eine Alexander von Humboldt-Professur
 seit 2015 Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina
 2012 Laurence Bogorad Award for Excellence in Plant Biology, American Society of Plant Biologist

2009	ISI Highly Cited Scholar
seit 2003	Fellow der American Association for the Advancement of Science (AAAS)
2001	Körber-Preis für die Europäische Wissenschaft
1998	Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
1992	Young Investigator Award des Gen-Zentrum Berlin

Forschungsschwerpunkte

Wolf B. Frommer ist Pflanzenbiologe. Er erforscht den Stoffwechsel von Pflanzen, insbesondere die molekularbiologischen Grundlagen, die die Nährstoffaufnahme und -verteilung in der Pflanze regulieren. Seine Arbeitsgruppe konnte zahlreiche Gene, die für den Transport verantwortlich sind, identifizieren und klonieren. Seine Forschungsergebnisse können dazu beitragen, Pflanzen vor Schädlingen zu schützen und Ernteerträge zu steigern.

Pflanzen versorgen ihr Gewebe mit Kohlenhydraten, das sie durch Fotosynthese in den Blättern produzieren. Wolf Frommer erforscht die Mechanismen, wie Pflanzen die Kohlenhydrate von den Blättern ins Gewebe transportieren. Er konnte wichtige Proteine in der Kohlenhydrat-Transportkette identifiziert. Um die Kohlenhydrate zu verteilen, nutzen Pflanzen Pump-Proteine, die in den Membranen ihrer Siebzellen sitzen. Siebzellen durchziehen alle Organe der Pflanze und sind von nicht-spezialisiertem Grundgewebe (Phloem) umgeben. Frommer entdeckte das Pump-Protein „Sucrose-Transporter 1“ (SUT1) – ein zentrales Element des Zuckertransports in der Pflanze. SUT1 befördert Zucker unter Energieverbrauch durch die Zellmembranen. Pflanzen mit einer verminderten SUT1-Bildung können den hergestellten Zucker nicht aus den Blättern abtransportieren. Sie sind in der Folge in ihrem Wachstum gehemmt und ihre Blätter verändern sich.

In weiteren Arbeiten an der Ackerschmalwand (*Arabidopsis thaliana*) und an Reispflanzen konnte Frommer mit seinem Team weitere Teile des Transportmechanismus aufklären. Die Wissenschaftler deckten auf, wie der Zucker durch das Phloem zu den Pump-Proteinen in den Siebzellen gelangt. Hierfür sind Proteine der SWEET-Gruppe zuständig. Diese sitzen in den Membranen der Phloemzellen, sie arbeiten dort als molekulare Pumpen und transportieren den Zucker in die Siebzellen. Die Entdeckung ist für die Pflanzenzüchtung von Bedeutung. Die molekularen Pumpen können reguliert und so der Transport von Zucker durch die Pflanze erhöht werden. Dies könnte Ernteerträge steigern. Außerdem könnten die Proteine Ansatzpunkte sein, um Pflanzen vor Schädlingen zu schützen, da Pflanzenschädlinge die Transporter „missbrauchen“, um an den Zucker der Pflanze heranzukommen.

Frommer hat mit seinem Team auch einen Chip („RootChip“) entwickelt, mit dem die Wurzel einer Pflanze erforscht werden kann. Wurzeln von jungen Keimlingen wachsen in Leitungen in den Chip hinein. Da der Chip aus einem durchsichtigen Material gebaut ist, können die Forscher die Wurzel

beim Wachsen beobachten – mit einem Mikroskop oder mithilfe von Video-Aufnahmen.