



Curriculum Vitae Prof. Dr. Regine Kahmann

Name: Regine Kahmann

Forschungsschwerpunkte: Molekulare Phytopathologie, Pflanzen-Pilz-Interaktionen, pflanzenpathogene Pilze, Maisbeulenbrandpilz Ustilago maydis

Regine Kahmann hat auf dem Gebiet der Genetik und Virologie bedeutende Beiträge zur Rekombination in prokaryotischen Organismen geleistet und intensiv die molekularen Grundlagen für sequenzspezifische Rekombination im Genom des Bakteriophagen Mu erforscht. Ihr aktueller Forschungsschwerpunkt ist die Wechselbeziehung zwischen Wirtspflanzen und parasitären Pilzen – insbesondere jene zwischen der Kulturpflanze Mais und dem Pilz *Ustilago maydis*. Über die Genomsequenz dieses Pilzes gelang die Identifizierung einer Gruppe von mehreren Hundert sekretierten Effektorproteinen, die ausschließlich während der Kolonisierung der Wirtspflanzen benötigt werden. Regine Kahmann erforscht die Funktionsaufklärung dieser neuartigen Moleküle.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- | | |
|-------------|---|
| seit 2019 | Emeritus Direktor, Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie, Marburg |
| 2001 - 2019 | Professur für Genetik, Philipps-Universität Marburg |
| 2000 - 2019 | Direktorin, Abteilung Organismische Interaktionen, Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie, Marburg |
| 1992 - 2001 | C4-Professur für Genetik, Ludwig-Maximilians-Universität München |
| 1987 - 1992 | Leitung einer selbstständigen Arbeitsgruppe, Institut für Genbiologische Forschung Berlin GmbH |
| 1982 - 1986 | Leitung einer selbstständigen Arbeitsgruppe, Max-Planck-Institut für molekulare Genetik, Berlin |

- 1980 - 1982 Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Max-Planck-Institut für Biochemie, München
- 1974 - 1980 erst Postdoktorandin, dann Junior Group Leader, Cold Spring Harbor Laboratory, USA
- 1974 Promotion, Freie Universität Berlin
- 1972 Diplom in Biologie
- 1967 - 1972 Studium der Biologie mit dem Schwerpunkt Mikrobiologie, Georg-August-Universität Göttingen

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien (Auswahl)

- seit 2020 Mitglied, Bayer Foundation Science Council
- seit 2019 Mitglied, CIFAR Advisory Committee "Fungal Kingdom: Threats & Opportunities"
- seit 2019 Scientific Advisory Board, Sainsbury Laboratory, Norwich, UK
- seit 2018 Mitglied, Science and Impact Advisory Board (SIAB), John Innes Centre, Norwich, UK
- seit 2012 Mitglied, Board der International Society for Molecular Plant-Microbe Interactions (IS-MPMI)
- seit 2010 Mitglied, Stiftungsrat des Forschungszentrums caesar
- seit 2009 Mitglied, Wissenschaftlicher Fachbeirat, Göttinger Graduiertenschule für Neurowissenschaften und molekulare Biowissenschaften

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften (Auswahl)

- seit 2023 Mitglied, American Academy of Arts & Sciences, USA
- seit 2021 Ausländisches Mitglied, US National Academy of Sciences
- seit 2020 Ausländisches Mitglied, Royal Society
- 2013 Ehrenmitglied, Deutsche Botanische Gesellschaft e. V. (DBG)
- seit 2012 Mitglied, American Academy of Microbiology
- 2011 Mendel-Medaille, Nationaln Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- 2011 TUM Distinguished Affiliated Professor (Ehrenprofessorin), Technische Universität München
- seit 2008 Mitglied, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- 2001 Ehrendoktorwürde, Hebräische Universität Jerusalem, Israel
- seit 2001 Mitglied, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften
- 1999 Bayerischer Maximiliansorden für Wissenschaft und Kunst

seit 1998	Mitglied, Academia Europaea
1998	Verdienstkreuz am Bande der Bundesrepublik Deutschland
1997	Dannie-Heineman-Preis, Göttinger Akademie der Wissenschaften
1997	Lehrpreis der Fakultät für Biologie, Ludwig-Maximilians-Universität München
seit 1995	Mitglied, Bayerische Akademie der Wissenschaften
1993	Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
seit 1991	Mitglied, European Molecular Biology Organisation (EMBO)

Forschungsschwerpunkte

Regine Kahmann hat auf dem Gebiet der Genetik und Virologie bedeutende Beiträge zur Rekombination in prokaryotischen Organismen geleistet und intensiv die molekularen Grundlagen für sequenzspezifische Rekombination im Genom des Bakteriophagen Mu erforscht. Ihr aktueller Forschungsschwerpunkt ist die Wechselbeziehung zwischen Wirtspflanzen und parasitären Pilzen – insbesondere jene zwischen der Kulturpflanze Mais und dem Pilz *Ustilago maydis*. Über die Genomsequenz dieses Pilzes gelang die Identifizierung einer Gruppe von mehreren Hundert sekretierten Effektorproteinen, die ausschließlich während der Kolonisierung der Wirtspflanzen benötigt werden. Regine Kahmann erforscht die Funktionsaufklärung dieser neuartigen Moleküle.

Regine Kahmann hat in den ersten 20 Jahren ihrer wissenschaftlichen Karriere auf dem Gebiet der Genetik und Virologie geforscht. Der Bakteriophage Mu, der eine ganze Reihe von Bakterienspezies befällt, spielte dabei eine zentrale Rolle. Regine Kahmann konnte bis dahin unbekannte molekulare Grundlagen und Mechanismen zur spezifischen Rekombination in diesem System aufklären. Es gelang ihr, die Funktionsweise aller Komponenten eines genetischen Schalters zu entschlüsseln, der im Mu Genom für sequenzspezifische DNA-Rekombination sorgt und für den Wirtswechsel des Mu Phagen verantwortlich ist. Die Aufklärung dieses Mechanismus gilt international als wissenschaftliche Meisterleistung.

Im weiteren Verlauf ihrer wissenschaftlichen Karriere widmete sich Regine Kahmann unter anderem der Zellbiologie und Pathologie eines parasitären Pilzes, des Maisbeulenbrand-Pilzes *Ustilago maydis*, der auf Maispflanzen Tumoren hervorrufen kann. Sie konnte Modelle entwickeln, wie der Pilz seine Wirtspflanzen befällt, und aufklären, welche molekularen Mechanismen dabei zwischen Pflanze und Pilz eine Rolle spielen – also wie der Krankheitserreger es schafft, in der Maispflanze zu wachsen.

Unter Kahmanns Federführung konnte die Genomsequenz von *Ustilago maydis* entschlüsselt werden. Auffällig war bei den Auswertungen, dass die Gene einer großen Zahl gänzlich neuartiger, vom Pilz ausgeschütteter Proteine auf den Chromosomen in Gruppen angeordnet sind, so genannten Genclustern. Diese Proteine steuern den Befall der Maispflanze durch den Schädling. Durch Vergleich zu Gensequenzen verwandter Brandpilze konnten Kahmann und ihr Team zeigen,

dass diese neuartigen Moleküle zwar konserviert sind, aber unter hohem Evolutionsdruck stehen.

Mit Hilfe neuer Technologien gelang Regine Kahmann und ihrem Team die Aufklärung grundlegender Mechanismen der Pathogen-Wirt-Interaktion: So konnten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zeigen, dass *Ustilago maydis* mehrere meist völlig neue Effektorproteine sezerniert, die die Immunantwort der Wirtspflanze unterdrücken und deren Metabolismus zu Gunsten des Pilzes umprogrammieren. Das Team um Kahmann wandte dabei auch die CRISPR-Cas9-Technologie an, um gleichzeitig und gezielt mehrere Genfamilien des Pilzes zu adressieren. Kahmanns Arbeitsgruppe identifizierte auch Effektorgene, die zur Virulenz des Pilzes beitragen. Die neueren Forschungsergebnisse von Kahmanns Team, in denen sie einen pilzlichen Proteinkomplex identifiziert haben, über den der vermutlich Effektorproteine vom Pilz in die Pflanzenzelle gelangen, eröffnen die Chance, innerhalb dieser Pathogen-Wirt-Interaktion interessante Targets für die Bekämpfung des Pilzes zu identifizieren.