



Curriculum Vitae Prof. Dr. Joseph S. Francisco



Foto: Markus Scholz | Leopoldina

Name: Joseph S. Francisco

Geboren: 26. März 1955

Forschungsschwerpunkte: Atmosphärische Spektroskopie und Photochemie, Aerosole

Joseph Francisco ist ein US-amerikanischer Chemiker. Schwerpunkt seiner Forschungen sind die chemischen Prozesse in der Atmosphäre. Hier beschäftigt er sich besonders mit den chemischen und photochemischen Abläufen auf den Oberflächen von Wolken und Aerosolen.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2018 President's Distinguished Professor, University of Pennsylvania, Philadelphia, USA
- 2017 Honorarprofessor, Beijing University of Chemical Technology, Peking, China
- 2014 - 2018 Dekan, College of Arts and Sciences, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, USA
- 2014 - 2016 Gastprofessor, University Paris-Est (UPEC), Paris, Frankreich
- 2012 Gastprofessor, Uppsala University, Uppsala, Schweden
- 2011 Gastprofessor, UPEC, Paris, Frankreich
- 2010 - 2013 Stellvertretender Dekan, Purdue University, West Lafayette, USA
- 2006 William E. Moore Distinguished Professor of Earth and Atmospheric Sciences and Chemistry, Purdue University, West Lafayette, USA
- 2004 Gastwissenschaftler, University of Bologna, Bologna, Italien
- 2003 Gastprofessor, Universität Duisburg-Essen (UDE)
- 1998 Gastprofessor, Williams College, Williamstown, USA
- 1995 - 2014 Professor, Purdue University, West Lafayette, USA

- 1993 Gastwissenschaftler, Jet Propulsion Laboratory (JPL), Caltech – California Institute of Technology), Pasadena, USA
- 1991 Gastwissenschaftler, Caltech, Pasadena, USA
- 1990 - 1994 Professor, Wayne State University, Detroit, USA
- 1986 - 1990 Dozent, Wayne State University, Detroit, USA
- 1985 - 1986 Postdoc, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, USA
- 1983 - 1985 Research Fellow, University of Cambridge, Cambridge, UK
- 1983 Ph.D, MIT, Cambridge, USA
- 1977 B.S. in Chemie, The University of Texas, Austin, USA

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- seit 2021 Mitglied, Council, American Academy of Arts and Sciences, USA
- seit 2020 Mitglied, Council, National Academy of Sciences (NAS), USA
- seit 2020 Mitglied, Governing Board, National Research Council, USA
- 2014 - 2019 Mitglied, International Advisory Board, Alexander von Humboldt-Stiftung, Bonn
- 2010 - 2015 Mitglied, President's Committee on the National Medal of Science, National Science Foundation (NSF), USA
- 2009 - 2010 Präsident, American Chemical Society (ACS), USA
- 2006 - 2008 Präsident, National Organization for the Professional Advancement of Black Chemists and Chemical Engineers, USA

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- seit 2022 Willard Gibbs Medal, ACS, USA
- seit 2021 Mitglied, American Philosophical Society, USA
- seit 2021 Mitglied, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- seit 2018 President's Distinguished Professor of Earth and Environmental Science, USA
- seit 2013 Mitglied, NAS, USA
- seit 2012 Fellow, ACS, USA
- 2011 Edward W. Morley Medal, ACS, USA
- seit 2010 Fellow, American Academy of Arts and Sciences, USA
- seit 2001 Fellow, American Association for the Advancement of Science (AAAS), USA

2001	Humboldt-Forschungspreis für U.S. Senior Scientists, Alexander von Humboldt-Stiftung, Bonn
seit 1998	Fellow, American Physical Society, USA
1995	Mentor Award, AAAS, USA
1993	Guggenheim Fellowship, John Simon Guggenheim Memorial Foundation, New York
1992	Outstanding Teacher Award, National Organization for the Professional Advancement of Black Chemists and Chemical Engineers, USA
1990 - 1995	Camille and Henry Dreyfus Teacher-Scholar Award, Dreyfus Foundation, New York City, USA
1990	Alfred P. Sloan Fellowship, Sloan Foundation, New York City, USA
1988	Presidential Young Investigator Award, NSF, USA

Forschungsschwerpunkte

Joseph Francisco ist ein US-amerikanischer Chemiker mit Forschungsschwerpunkt auf den chemischen Prozessen in der Atmosphäre. Er beschäftigt sich besonders mit den chemischen und photochemischen Abläufen auf den Oberflächen von Wolken und Aerosolen.

Seine Forschungsergebnisse revolutionierten das Verständnis der chemischen Prozesse in der Atmosphäre. So hat er neue Instrumente der theoretischen Chemie auf atmosphärische chemische Probleme angewandt, um ein besseres Verständnis der Chemie in der Atmosphäre auf molekularer Ebene zu erlangen. Sein besonderer Forschungsschwerpunkt ist dabei die Chemie und Photochemie atmosphärischer Spezies an den Oberflächen und Grenzflächen von Wolken und Aerosolen. Seine Entdeckungen von Reaktionen auf der Oberfläche von Wolkentröpfchen und Aerosolen markieren eine neue Grenze in der Chemie. So ist die Arbeit über die Chemie an der Luft-Wasser-Grenzfläche ein Beispiel für neue Konzepte der physikalischen Chemie. Francisco und sein Team haben gezeigt, dass Reaktionen auf der Oberfläche von Wolkentröpfchen um Größenordnungen beschleunigt werden und dass Wasser in einigen Fällen als umweltfreundlicher Katalysator für chemische Reaktionen in der Atmosphäre dienen kann. Darüber hinaus ergaben seine Forschungen, dass an der Luft-Wasser-Grenzfläche Reaktionen ablaufen, die in wässrigen Umgebungen nicht möglich sind.

Diese Chemie kann nicht durch die etablierten physikalischen Chemiekonzepte der Gasphasenchemie beschrieben werden. Die Chemie an der Luft-Wasser-Grenzfläche wird also von einer Reihe neuer chemischer Prinzipien bestimmt. Joseph Francisco fand weiterhin heraus, dass die Luft-Wasser-Grenzfläche eine einzigartige Umgebung für photochemische Reaktionen schafft. So verändert diese Grenzfläche die elektronischen Eigenschaften von Verbindungen an der Oberfläche, verschiebt die Spektralmerkmale rot und ermöglicht elektronische Übergänge in der Gasphase, um die Photochemie von Verbindungen an der Luft-Wasser-Grenzfläche auszulösen.

Seine Forschungen wirken sich auf viele Bereiche aus und sind dort von großer Bedeutung. Dazu zählen Materialwissenschaft, Atmosphärenwissenschaft, Biophysik und Biochemie, Elektrochemie sowie die Umweltwissenschaften.