



Curriculum Vitae Prof. Dr. Ulrich Christensen

Name: Ulrich Christensen

Forschungsschwerpunkte: Aufbau und Dynamik im Inneren von Planeten, Konvektionsströmungen im Silikatmantel der Erde, planetare Magnetfelder, Strömungen in den großen Gasplaneten

Der Geophysiker Ulrich Christensen erforscht den Aufbau und die Dynamik des Inneren von Planeten. Ein wesentliches Ziel ist es zu verstehen, was die verschiedenen Planeten gemeinsam haben, was sie unterscheidet, und was die Erde so besonders gemacht hat, dass sich hier lebensfördernde Bedingungen erhalten haben. Sein wichtigstes Instrument ist hierbei die numerische Simulation.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- 2002 - 2007 Geschäftsführender Direktor am Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung Göttingen (bis 2005: Max-Planck-Institut für Aeronomie, Katlenburg-Lindau)
- 1992 - 2003 Professor für Geophysik an der Universität Göttingen
- 1991 - 1992 Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Chemie Mainz
- 1988 Gastprofessur an der Universität Utrecht
- 1986 - 1991 Heisenberg-Stipendiat am Max-Planck-Institut für Chemie Mainz
- 1985 - 1986 Privatdozent an der Universität Karlsruhe
- 1985 Habilitation in Geophysik an der Universität Mainz
- 1981 - 1985 Postdoktorand am Max-Planck-Institut für Chemie Mainz
- 1980 Promotion an der Technischen Universität (TU) Braunschweig
- 1977 Diplom im Fach Physik an der TU Braunschweig

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- 2004 - 2006 Mitglied in der Arbeitsgruppe „Solar System“ der ESA
- 2001 - 2003 Deutsche Repräsentation im Life & Environmental Scientific Standing Committee of ESF
- seit 2000 DFG-Gutachter für „Solid Earth Physics“
- seit 1999 Mitglied des Exekutivkommittees der International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior (IASPEI), Co-Chair Commission on Earth Structure and Geodynamics
- 1999 - 2001 Vorsitzender des FKPE Forschungskollegium Physik des Erdkörpers e.V.
- 1995 - 2001 Vorsitzender der Commission of Geodynamics and Tectonophysics of the International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior (IASPEI)
- 1995 - 1997 Mitglied im Senat der Universität Göttingen

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten

- seit 2014 Projekt „Chemische Entwicklung der Metallkerne von Kleinplaneten in der Frühgeschichte des Sonnensystems“, Teilprojekt zu SPP 1385 „The first 10 Million Years of the Solar System - a Planetary Materials Approach“
- seit 2013 Projekt „Interior Structure and Dynamics of the Ice Giants“, Teilprojekt zu SPP 1488 „Planetary Magnetism“
- seit 2012 Projekt „Magnetfelder und Dynamos: Von Planeten zu massearmen Sternen“, Teilprojekt zu SFB 963 „Astrophysikalische Strömungsinstabilität und Turbulenz“
- seit 2010 Projekt „Towards realistic models for the interior dynamics of Jupiter and Saturn“, Teilprojekt zu SPP 1488 „Planetary Magnetism“

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- 2009 Augustus Love Medal der European Geoscience Union
- seit 2003 Honorary Fellow der European Geoscience Union
- seit 2000 Fellow der American Geophysical Union
- seit 1999 Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- seit 1995 Mitglied der Göttinger Akademie der Wissenschaften
- 1994 Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
- 1988 Gerhard Hess-Preis der DFG

Forschungsschwerpunkte

Der Geophysiker Ulrich Christensen erforscht den Aufbau und die Dynamik des Inneren von Planeten. Ein wesentliches Ziel ist es zu verstehen, was die verschiedenen Planeten gemeinsam haben, was sie unterscheidet, und was die Erde so besonders gemacht hat, dass sich hier lebensfördernde Bedingungen erhalten haben. Sein wichtigstes Instrument ist hierbei die numerische Simulation.

Die Prozesse im Inneren der Planeten sind entscheidend dafür, ob sich Leben entwickeln kann. So sind langsame Konvektionsströme im „festen“ Gesteinsmantel der erdähnlichen Planeten die Ursache für Vulkanismus, der wiederum die Oberfläche der Planeten gestaltet und dazu geführt hat, dass sich eine Atmosphäre bilden konnte. Im Inneren vieler Planeten läuft ein Dynamoprozess ab, getrieben von Strömungen in den elektrisch leitenden flüssigen Kernen. Dadurch entsteht ein Magnetfeld, das wie ein Schutzschild vor den energiereichen Partikeln des Sonnenwindes wirkt. Über diese Magnetfelder sind umgekehrt wertvolle Rückschlüsse möglich auf die inneren Vorgänge im Planeten, die anders oft nicht zugänglich sind.

Mit Mitteln der Theorie und der numerischen Simulation, immer basierend auch auf experimentellen Daten, arbeitet Christensen systematisch an der Entwicklung einer allgemeinen Theorie des planetaren Magnetismus. Stärke und geometrische Struktur der Magnetfelder sollen in Abhängigkeit von der Größe, der Rotationsrate, der elektrischen Leitfähigkeit und der Intensität der Konvektion in den Planeten dargestellt werden. So leitete er bereits Skalierungsgesetze ab, mit denen es möglich ist, die Dynamo-Eigenschaften von Planeten vorherzusagen. Und er entwickelte eine Referenz für sphärische 3D-Dynamo-Modelle, die in der Scientific Community als Standard gilt.

Als Theoretiker ist Christensen aber auch an der Entwicklung und Auswertung von Raumfahrtmissionen beteiligt: So soll die Dawn-Mission zu den Zwergplaneten Vesta und Ceres unter anderem durch Vermessung der äußeren Gestalt und des Schwerfeldes Aufschluss über das Innere geben. Für die Exomars-Mission ist ein Seismometerexperiment in Vorbereitung, das Informationen über die innere Struktur des Mars liefern soll.