



---

## Curriculum Vitae Prof. Dr. Wolfgang Ketterle



**Name:** Wolfgang Ketterle  
**Geboren:** 21. Oktober 1957

**Forschungsschwerpunkte:** Bose-Einstein-Kondensat, Kondensate, Bosonen, Ultrakalte Atome, Quantengase, Natrium-Atome, Atomlaser

Wolfgang Ketterle ist Physiker. 2001 erhielt er zusammen mit Eric A. Cornell und Carl E. Wieman den Nobelpreis für Physik für die Erzeugung der Bose-Einstein-Kondensation und für frühe grundsätzliche Studien über die Eigenschaften der Kondensate. Wolfgang Ketterle war einer der ersten Forscher, denen ein Bose-Einstein-Kondensat gelang. Er hat zudem die Grundlagen für den Atomlaser entwickelt.

### Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2006 Direktor des Center of Ultracold Atoms (CUA), Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA
- seit 2006 Stellvertretender Direktor des Research Laboratory of Electronics, MIT
- seit 1998 John D. MacArthur Professur für Physik, MIT
- 1997 - 1998 Professor für Physik am MIT
- 1993 - 1997 Assistenzprofessor für Physik am MIT
- 1990 - 1993 Gastforscher am Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, USA
- 1989 - 1990 Forschung am Institut für Physikalische Chemie der Universität Heidelberg
- 1985 - 1988 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Garching
- 1982 - 1985 Forschungsassistent am Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Garching
- 1983 - 1986 Promotion an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München und dem Max-Planck-Institut für Quantenoptik
- 1982 Diplom in Physik an der Technischen Universität München

Studium der Physik an der TU München

## **Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften**

- 2011 Auswärtiges Mitglied Russische Akademie der Wissenschaften
- 2009 Ehrenmitglied im Deutschen Hochschulverband
- 2009 James Joyce Award of the Literary & Historical Society of University College Dublin
- 2009 Leonie Wild-Medaille der Stadt Eppelheim
- 2009 Humboldt-Forschungspreis, Alexander von Humboldt-Stiftung
- 2006 Fellow der Optical Society of America, USA
- seit 2005 Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- 2004 Killian Award, MIT
- seit 2003 Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
- seit 2002 Mitglied der European Academy of Sciences and Arts
- 2002 Fellow des Institute of Physics, London, GB
- seit 2002 Auswärtiges Mitglied der US National Academy of Sciences
- seit 2002 Titularmitglied der European Academy of Arts, Sciences and Humanities, Frankreich
- seit 2002 Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften
- 2002 Verdienstmedaille des Landes Baden-Württemberg
- 2002 Officer in the Order of Legion of Honour of France, Französischer Verdienstorden der Ehrenlegion
- 2002 Großes Bundesverdienstkreuz mit Stern und Schulterband der Bundesrepublik Deutschland
- 2001 Nobelpreis für Physik, gemeinsam mit E.A. Cornell und C.E. Wieman
- 2000 Benjamin Franklin Medaille für Physik, Franklin Institute, USA
- 1999 Fellow der American Academy of Arts and Sciences
- 1999 Dannie Heineman-Preis der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen
- 1999 Fritz London-Preis für Tieftemperaturphysik
- 1998 Discover Magazine Award für Technische Innovationen
- 1998 - 1999 Distinguished Traveling Lecturer of the Division of Laser Science of the American Physical Society
- 1997 Fellow der American Physical Society
- 1997 Gustav-Hertz Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft
- 1997 I.I. Rabi Prize, American Physical Society
- 1996 David and Lucile Packard Fellowship
- 1994 Michael and Philip Platzman Award, MIT

1990 - 1991 NATO/DAAD Postdoctoral Fellowship

1976 - 1982 Stipendiat Studienstiftung des deutschen Volkes

Wolfgang Ketterle ist Träger zahlreicher Ehrendoktorwürden.

### Forschungsschwerpunkte

Wolfgang Ketterle erhielt 2001 zusammen mit Eric A. Cornell und Carl E. Wieman den Nobelpreis für Physik für die Erzeugung der Bose-Einstein-Kondensation und für frühe grundsätzliche Studien über die Eigenschaften der Kondensate. Wolfgang Ketterle war einer der ersten Forscher, denen ein Bose-Einstein-Kondensat gelang. Zudem hat er die Grundlagen für den Atomlaser entwickelt.

Das Bose-Einstein-Kondensat (BEC) ist ein neuer Zustand der Materie. Bestimmte Elementarteilchen, die Bosonen, haben in diesem Zustand ein identisches Energieniveau, sie schwingen im Takt, sind nicht mehr zu unterscheiden und verhalten sich wie ein einziges Teilchen. Normalerweise haben Elementarteilchen unterschiedliche Geschwindigkeiten, manche sind energiereicher als andere. Um ein BEC zu erhalten, muss ein Gas aus diesen Teilchen auf sehr geringe Temperatur, bis minus 273 Grad Celsius, abgekühlt werden. In dieser extremen Kälte kondensieren die Atome zu einem Objekt. Beschrieben wurde diese Möglichkeit bereits 1924 von dem indischen Physiker Satyendra Nath Bose und Albert Einstein. Aber erst 1995 gelang es den drei Wissenschaftlern, diesen Zustand herzustellen.

Cornell und Wieman erzeugten ein Kondensat aus Rubidium-Atomen, bei einer Temperatur von 20 Nanokelvin (20 Milliardstel Grad Celsius über dem absoluten Nullpunkt). Wolfgang Ketterle experimentierte parallel mit Natrium-Atomen. Kurze Zeit später gelang ihm ein Bose-Einstein-Kondensat, welches aus mehr Atomen bestand, größer war und sich dadurch besser für weitere Untersuchungen eignete. So erzeugte Ketterle zwei Kondensate, die bei Kontakt Interferenzmuster aufwiesen, vergleichbar einer Wasseroberfläche, wenn man zwei Steine hineinwirft. Mit diesem Experiment konnte er nachweisen, dass sich die Atome in dem Kondensat völlig koordiniert verhielten.

In einer folgenden Forschungsarbeit erzeugte Wolfgang Ketterle einen Strahl von kleinen „BEC-Tropfen“. Sie „fielen“ aufgrund der Schwerkraft herunter – dies war die Grundlage für die Entwicklung eines „Laserstrahls“ mit Materie anstelle von Licht. In den vergangenen Jahren führte Ketterle neue Experimente mit dem Bose-Einstein-Kondensat durch, er erforscht diesen Zustand am Center for Ultracold Atoms (CUA) am Massachusetts Institute of Technology (MIT) weiter.