

[Bilder ausblenden](#)

NETZEITUNG.DE

URL dieses Artikels: <http://www.netzeitung.de/servlets/page?section=568&item=218277>

## Der Kühlschrank in der Wüste

09. Dez 09:13



Wolfgang Ketterle.  
Foto: MIT

**Wolfgang Ketterle bekam im Jahr 2001 als einziger Deutscher einen Nobelpreis. Ein Jahr später spricht der Physiker im Interview mit der Netzeitung über sein Leben nach dem Preis – und über seine Gründe, nicht nach Deutschland zurückzukehren.**

Am morgigen Dienstag werden in Oslo und Stockholm die Nobelpreise 2002 vergeben - ohne direkte deutsche Beteiligung. Im vergangenen Jahr war das noch anders.

Der deutsche Physiker Wolfgang Ketterle war 1995 einer von drei Wissenschaftlern, die eine Jahrzehnte alte wissenschaftliche Theorie in die Praxis umsetzen konnten. Die Erzeugung so genannter Bose-Einstein-Kondensate war die wissenschaftliche Sensation des Jahres und wurde im vergangenen Jahr mit dem Nobelpreis für Physik belohnt. Wir trafen Wolfgang Ketterle in seinem Labor am *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) in Cambridge bei Boston.

**Netzeitung:** *Herr Professor Ketterle, es ist jetzt ein Jahr her, dass Sie den Nobelpreis bekommen haben. Hat sich in ihrem Leben, ihrer Arbeit, im Vergleich zu vorher viel verändert?*

**Wolfgang Ketterle:** Zum Glück haben sich die Dinge nicht radikal geändert. Ich mache nach wie vor Forschung, die mir Spaß macht, und ich nehme mir Zeit für meine Familie. Kollegen hatten mir vorhergesagt, dass über mindestens ein Jahr andere Leute mein Leben kontrollieren würden. Das ist aber nicht eingetreten. Und ich bin froh darüber.

**Netzeitung:** *Sie hatten vor einem Jahr die Vermutung geäußert, dass Sie jetzt zu einem Botschafter Ihres Fachgebiets werden würden, als Vermittler zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit.*

**Ketterle:** In der Zeit nach der Bekanntgabe der Preisträger gab es natürlich enormes Interesse; das ist dann auf eine natürliche Weise wieder abgeflaut.

Es hat sehr viele Einladungen gegeben, aber aus familiären Gründen habe ich die meisten abgelehnt. Insofern bin ich mit beiden Füßen auf dem Boden geblieben. Man wird natürlich häufiger um Stellungnahmen und Einschätzungen gebeten, bekommt Einladungen zu Veranstaltungen, bei denen man sein Fachgebiet repräsentieren kann. Da tut sich ein spannendes Feld auf. Ich kann mir vorstellen, dass das eine interessante Aufgabe sein wird, aber ich habe das in diesem Jahr nicht so forciert.

**Netzeitung:** *Weiß die Öffentlichkeit heute mehr als vor einem Jahr über kalte Atome und Bose-Einstein-Kondensate?*

**Ketterle:** Ich habe schon den Eindruck, dass die Berichterstattung, zumindest in gewissen Kreisen der Bevölkerung, Interesse geweckt hat für die Forschung an einzelnen Atomen, an kalten Atomen. Ich glaube, dass viele Leute gemerkt haben, dass das etwas Faszinierendes ist, was auch einen gewissen Unterhaltungswert hat.

**Netzeitung:** *In Ihrer Nobelpreis-Vorlesung vor einem Jahr haben Sie gesagt, wenn wir auf der Sonne wohnen würden, blieben uns ohne Kühlanlagen die Phänomene des Lebens unbekannt. Wie bringt man Ihre Arbeit, die sich in vom alltäglichen Leben weit entfernten Bereichen abspielt, dem Mann und der Frau auf der Straße nahe?*

**Ketterle:** Genau durch solche Analogien. In einer tropischen Wüste kennt man kein Eis und keinen Schnee.

Trotzdem sind Eis und Schnee etwas Schönes und Interessantes. Wenn wir einen Kühlschrank in die Wüste stellen, schaffen wir dort einen neuen Zustand der Materie. Was wir mit unseren Bose-Einstein-Kondensaten gemacht haben, ist etwas ganz ähnliches; wir haben einen neuen Zustand von Materie erzeugt. Wir versuchen, unter extremen Bedingungen Materie herzustellen, die man unter normalen Umweltbedingungen nicht sehen würde.

**Netzeitung:** *Ist es für Sie heute als Nobelpreisträger leichter, Forschungsgelder zu bekommen? Oder muss man sich da am MIT ohnehin keine Sorgen machen?*

**Ketterle:** Auch am MIT ist es immer schwierig, seine Forschung zu finanzieren. Wir müssen hier praktisch alles, von der Grundausstattung bis hin zu den Personalkosten, durch eingeworbene Drittmittel finanzieren. Da gibt es große Konkurrenz. Mein Gebiet und meine Arbeitsgruppe waren schon vor dem Nobelpreis sehr erfolgreich. Deshalb hatte ich schon vorher eine sehr gute Förderung. Ich hatte im Jahr zuvor die Gruppe zu einer Größe ausgebaut, mit der ich voll zufrieden bin. Ich habe alle Möglichkeiten, in verschiedenen Richtungen zu forschen. Das noch weiter auszuweiten wäre zu viel.

**Netzeitung:** *Eric Cornell, mit dem Sie sich den Preis teilen, hat kurz danach bereits in einem Interview gesagt, er würde am liebsten jetzt mit etwas ganz Neuem anfangen und auf den nächsten Nobelpreis hin arbeiten. Können Sie das nachvollziehen?*

**Ketterle:** Nicht so buchstäblich. Aber es ist schön, als Wissenschaftler alle fünf oder zehn Jahre etwas Neues anzufangen, sich in etwas neues einzudenken und dann mit fremden Augen wieder Neues zu entdecken.

**Netzeitung:** *In jüngster Zeit wird bei Ihren Arbeiten auch vermehrt über mögliche Anwendungen gesprochen, etwa für Quantencomputer-Konzepte.*

**Ketterle:** Anwendung ist ein starkes Wort. Man kann bisher gar keinen Quantencomputer konstruieren.

Es geht erst mal darum, Aspekte der Verschränkung und Kohärenz in tieferer Weise zu verstehen und Systeme zu finden, von denen man noch gar nicht weiß, in welcher Form sie existieren. Es ist also eine Suche nach Lösungsansätzen. Hierzu können Bose-Einstein-Kondensate einen Beitrag leisten. Aufgrund der tiefen Temperaturen sind es Systeme, die sehr kohärent sind, sehr quantenmechanisch, und das ist das, was man für Quantenrechner braucht. Andere mögliche Anwendungen liegen konkret in Präzisionsmessungen, in neuen Sensoren für Rotation und Gravitation. Unsere Arbeit kann zudem helfen, das Phänomen der Supraleitung besser zu verstehen. Und dafür gibt es zahlreiche potenzielle technische Anwendungen.

**Netzeitung:** *Sehen Sie von Seiten der Geldgeber einen verstärkten Druck nach anwendungsorientierter Forschung?*

**Ketterle:** Dieser Druck war immer da. Ich selbst habe immer darauf geachtet, meine Forschung nicht mit vagen Anwendungsaussichten in ferner Zukunft zu verkaufen. Grundlagenforschung aus rein wissenschaftlichem Interesse muss möglich sein. Wissenschaft schreitet oft indirekt voran. Neue Systeme, neue Einblicke in Materie, neue Methoden finden oft an völlig unerwarteten Stellen ihre Anwendung. Oder ein Doktorand, den ich heute ausbilde, arbeitet morgen auf einem ganz anderen Gebiet, und übermorgen hat er eine Idee. Und diese Idee ist dann vielleicht von immenser Bedeutung für technologische Anwendungen. Vielleicht wird man das nie nachvollziehen, aber seine Idee wäre ihm ohne seine derzeitige Arbeit in der Grundlagenforschung vielleicht nie gekommen. Man muss dieses größere Bild im Auge haben - und auch etwas Vertrauen in die Wissenschaftler. Ich sehe das an meinen Mitarbeitern; wir haben ein sehr, sehr kritisches Gefühl, was ist wichtig, und was nicht. Man möchte kein Wissen produzieren, das niemanden interessiert. Oft kommt die Relevanz indirekt oder nach langer Zeit.

**Netzeitung:** *Im Wettlauf um die Bose-Einstein-Kondensate 1995 sah es eine Zeit lang so aus, also ob Ihre Arbeitsgruppe ganz knapp auf der Zielgerade von den Kollegen in Boulder, Colorado, geschlagen werden würde. Trotzdem haben Sie das Verhältnis zu Ihren direkten Konkurrenten in Ihrer Nobelpreis-Vorlesung als «wirklich freundschaftlich» bezeichnet. Haben Sie die Verhältnisse - aus gegebenem Anlass - in einem harten wissenschaftlichen Wettkampf da nicht ein bisschen schönegeredet?*

**Ketterle:** Wir hatten damals begeisternde wissenschaftliche Diskussionen, wir haben viel von einander gelernt. Da ist eine enge Beziehung entstanden, die ich Freundschaft nenne. Sportler können auch zusammen trainieren, Tipps austauschen, und das letzte kleine Geheimnis behält doch jeder für sich. Forschung ist auch ein Wettkampf, und er belebt das Geschäft. Und die eine Idee, die ich jetzt vielleicht habe, aber derzeit nicht verfolgen kann, werde ich nicht unbedingt einem anderen Labor verraten.

**Netzeitung:** *Haben Sie 1995 geglaubt, das Rennen verloren zu haben?*

**Ketterle:** Ich habe 1995 hautnah gespürt, dass man verlieren kann. Die Kollegen in Boulder haben Bose-Einstein-Kondensate etwa drei, vier Monate vor uns gesehen. Ich hätte damals nie damit gerechnet, dass, wenn es einmal einen Nobelpreis für diese Entdeckungen gäbe, ich daran teilhaben würde. Im nächsten Jahr haben sich die Dinge dann geändert, meine Gruppe hat ein Feuerwerk wichtiger Ergebnisse produziert. Wir haben die Methoden verbessert, große Kondensate erzeugt. Und das ist dann im vergangenen Jahr gewürdigt worden.

**Netzeitung:** *Was können Sie jungen Wissenschaftlern mitgeben, die sich heute an Arbeiten in einem ähnlich kompetitiven Umfeld machen?*

**Ketterle:** Man muss den Konkurrenz-Aspekt nicht so herausstellen. Wissenschaft macht Spaß, es ist ein Kräfteressen, man möchte ein Ziel erreichen. Gerade für junge Leute ist es eine ungeheure Herausforderung, Neuland zu betreten. Da spürt man den Geist der alten Entdeckungen. Ich merke bei meinen Mitarbeitern, wie die Konkurrenz sie antreibt, wie es sie anspricht, wenn sie merken, dass das oft sehr spezielle Thema, an dem sie arbeiten, auch andere interessiert. Wenn man in Neuland vorstößt, weiß man anfangs nicht, wie man das Ziel erreicht. Deshalb werden dann auch verschiedenen Leute mit verschiedenen Methoden arbeiten. Man setzt auf ein Pferd und versucht, es so schnell wie möglich zu reiten. Aber ob man auf das beste Pferd gesetzt hat, weiß man erst am Ende. Es gibt eine wissenschaftliche Gemeinschaft, mit gemeinsamem Interesse, gegenseitiger Befruchtung und natürlich auch Konkurrenz. Diese Konkurrenz spielt aber in einem gesunden Gebiet nur eine untergeordnete Rolle, unter anderem auch deshalb, weil es meistens mehrere Gewinner gibt.

**Netzeitung:** *Sie gelten als Musterbeispiel des deutschen Spitzenwissenschaftlers. Davon gibt es einige, doch meistens arbeiten sie im Ausland. Die Qualität des Wissenschafts-Standortes Deutschland wird auch deshalb*

*regelmäßig hinterfragt. Zu Recht?*

**Ketterle:** Das ist eine sehr vielschichtige Thematik. Deutschland ist ein hervorragender Wissenschafts-Standort. Ich persönlich könnte mir durchaus vorstellen, in Deutschland erfolgreich zu arbeiten und glücklich zu leben. Für mich waren es rein persönliche Gründe, die mich hier gehalten haben, ich bin hier einfach persönlich und beruflich glücklich.

**Netzeitung:** *Verbirgt sich dahinter ein generelles Muster? Nach dem Studium oder der Doktorarbeit ist man noch einmal bereit, in einem anderen Land neu anzufangen; ein paar Jahre später, mit neuen sozialen Bindungen aber nicht mehr so leicht? Ist das der Grund, warum es selten gelingt, deutsche Wissenschaftler aus dem Ausland zurück zu holen?*

**Ketterle:** Wenn man vielleicht zehn Jahre seines Lebens irgendwo verbracht hat, wird das zur neuen Heimat. Es sind oft wirklich persönliche Gründe, wozu aber auch die beruflichen zählen: Mitarbeiter, Projekte, Kooperationen. Die Annahme, mit tollen Angeboten und einer anderen Forschungspolitik die besten deutschen Forscher nach Deutschland zurück holen zu können, ist falsch. Und für mich ist es auch viel wichtiger, Internationalität zu bewahren. Es ist eine große Stärke der deutschen Forschung, dass wir unsere Leute ins Ausland schicken, dass wir ausländische Kontakte pflegen. Da bleibt es nicht aus, dass Leute im Ausland hängen bleiben. Vielleicht sollte verstärkt das Ziel sein, ausländische Forscher, zum Beispiel Amerikaner, nach Deutschland zu holen und so den Verlust durch die Deutschen, die ins Ausland gehen, zu kompensieren.

**Netzeitung:** *Gibt es in der amerikanischen Forschungspolitik ähnliche Bestrebungen? Will man hier auch, dass vor allem US-Amerikaner in den USA Forschung machen? Oder haben die Deutschen da einen Komplex?*

**Ketterle:** Die Einstellung in Amerika ist sehr international. Am MIT sind 50 Prozent der Doktoranden aus dem Ausland. Die Einstellung, wir müssten eine amerikanische Stelle auch unbedingt einem Amerikaner geben, gibt es hier nicht. Davon kann Deutschland sicher noch lernen. Auf der anderen Seite gibt es hier aber auch eine Abneigung bei Forschern, überhaupt ins Ausland zu gehen. Da gibt es eine Art Immobilität, da hat Deutschland den USA einiges voraus.

**Netzeitung:** *Was sagen sie zum Fall des deutschen ehemaligen Star-Physikers Hendrik Schön, der offenbar massiv Ergebnisse manipuliert hat?*

**Ketterle:** Da sind wir wieder bei der Konkurrenz in der Wissenschaft – und auch wieder bei der Analogie zum Leistungssport. Auch hier gibt es unfaire Methoden, bis hin zum Betrug, etwa durch Doping. Leute, die sich in einen großen Ehrgeiz hineinsteigern, lassen sich dann auch dazu hinreißen, falsch zu spielen. Es war aber, glaube ich, für die gesamte wissenschaftliche Gemeinschaft ein echtes Schockerlebnis zu sehen, dass in so prominenter Weise so etwas passieren konnte. Was da passiert ist, ist nicht zu entschuldigen. Aber ich glaube, dieser Fall ist die große Ausnahme. In anderen Bereichen finden sich Betrügereien viel häufiger als in der Wissenschaft. Ein Grund, warum Wissenschaft Spaß macht, ist, dass Wissenschaft eigentlich gesund ist. Fast alle Kollegen, die ich kenne, haben das Ideal, neues Wissen zu schaffen. Etwas zu fälschen, steht dem total entgegen.

**Netzeitung:** *Warum hat es so lange gedauert, bis es bemerkt wurde, nach zahlreichen Veröffentlichungen in den führenden Wissenschaftsmagazinen.*

**Ketterle:** Da muss man vor allem den Mitautoren einen Vorwurf machen. Warum haben die es nicht

gemerkt? Wenn ein Mitarbeiter sensationelle Ergebnisse produziert, dann sollten die Kollegen das sehr kritisch nachprüfen. Das ist eine Frage der Sorgfaltspflicht. Weil in der Wissenschaft das Ethos hoch ist, hat man aber auch großes Vertrauen in einander. Die Idee, dass jemand sich etwas aus den Fingern saugt, würde mir bei meinen Mitarbeitern nie kommen. Aber der Fall hat gezeigt, dass es wichtig ist, im Team Dinge kritisch zu hinterfragen. In der Fachwelt hat das allerdings schon funktioniert. Kollegen haben die Ergebnisse überprüft und sind so auf die Unregelmäßigkeiten gestoßen. Auch als wir 1995 unsere Ergebnisse publiziert haben, haben mehrer Gruppen sofort versucht, diese zu reproduzieren.

**Netzeitung:** *Noch ein Wort zum diesjährigen Nobelpreis für drei Astrophysiker?*

**Ketterle:** Tolle Sachen. Das sind ganz wichtige Entwicklungen. In diesem Falle haben Leute den Nobelpreis bekommen, die vor Jahrzehnten als Pioniere neue Gebiete eröffnet haben. Da hat das Nobelkomitee gute Arbeit geleistet.

*Mit Wolfgang Ketterle sprach [Richard Friebe](#)*

MEHR IM INTERNET

**Nobelpreise 2002**

<http://www.netzeitung.de/servlets/page?section=626>

MEHR IN DER NETZEITUNG

**Physik-Nobelpreis für einen Deutschen und zwei Amerikaner**

<http://www.netzeitung.de/servlets/page?section=23&item=163312>

**Kurzporträts Physik-Nobelpreisträger 2001**

<http://www.netzeitung.de/servlets/page?section=23&item=163315>

**Bose-Einstein-Kondensat**

<http://www.netzeitung.de/servlets/page?section=568&item=163523>

Alle Rechte © 2002 NZ Netzeitung GmbH