

B. Vickmark

„Der Wissenschaft geht das Potenzial für neue Entdeckungen nicht aus.“

Interview mit dem Physik-Nobelpreisträger Wolfgang Ketterle

Maike Pfalz

Im Jahr 1990 wechselte Wolfgang Ketterle von der Universität Heidelberg an das renommierte Massachusetts Institute of Technology, wo er seitdem lehrt und forscht. Deutschland ist er aber weiterhin eng verbunden. So hat er bereits zwei halbjährige Forschungsaufenthalte hier verbracht, zuletzt im vergangenen Jahr. Zudem kommt Wolfgang Ketterle regelmäßig für Seminare oder Vorträge nach Deutschland.

Was hat Sie damals in die USA gezogen?

Ich wollte ein anderes Land kennenlernen. Für Wissenschaftler ist es gut, andere Erfahrungen zu sammeln – idealerweise in einem anderen Wissenschaftssystem im Ausland. Diese Erfahrungen wollte ich damals machen, und diese Entscheidung hat sich für mich voll ausgezahlt.

Inwiefern?

Ich habe mich im Ausland viel freier gefühlt. In der Grundlagenforschung geht es nicht darum, etwas Vorgegebenes zu entwickeln, sondern um Kreativität. Dort eine persönliche Note reinzubringen, ist sehr wertvoll. In

den USA konnte ich machen, was ich will. Wenn das den Amerikanern etwas komisch vorkam, haben sie das auf meine deutsche Nationalität geschoben.

Das hört sich fast zu gut an, um wahr zu sein...

Zu kämpfen hatte ich beispielsweise mit der fehlenden Infrastruktur. In Deutschland können Forscherinnen und Forscher auf eine gut ausgestattete Werkstatt zurückgreifen. Am MIT berechnen die Werkstätten einen kommerziellen Stundenlohn, sodass es meist günstiger ist, fertige Stücke zu kaufen oder extern anfertigen zu lassen. Ich habe deswegen gelernt zu improvisieren. Das war eine gute Erfahrung, und so etwas macht man nur, wenn man sich aus seiner Komfortzone begibt und etwas Neues wagt.

Sie sind dem MIT treu geblieben und haben später sogar ein Angebot vom Max-Planck-Institut für Quantenoptik ausgeschlagen.

Das war eine persönliche und knappe Entscheidung für die Bindungen, die ich am MIT aufgebaut hatte. Das Verhältnis zwischen den Professoren ist hier sehr kollegial, mitunter sogar freundschaftlich. Am Ende hatte ich das

Gefühl, das MIT ist der Ort, an dem ich sein sollte. Zudem ist das MIT wirklich einzigartig: Wir haben 10 000 Studierende und 1000 Professoren und sind für die besten Studierenden weltweit attraktiv.

Wobei das MPQ international ebenfalls sehr attraktiv ist...

Absolut. Die Max-Planck-Gesellschaft ist ein Paradies der Forschung: Sie bietet eine hervorragende Infrastruktur sowie eine längerfristige Finanzierung und damit auch Perspektiven für die Forschung. Davon kann ich im Moment nur träumen.

Dabei denkt man beim MIT doch eher an Überfluss?

Die Finanzierung an den US-amerikanischen Universitäten ist völlig anders organisiert, beispielsweise gibt es fast keine Eigenfinanzierung. Ich habe keinen Universitätsetat und muss sogar Drittmittel bei der National Science Foundation einwerben, um eine Sekretärin bezahlen zu können. Sämtliche Doktoranden und Postdocs arbeiten auf Drittmittelstellen. Wenn ich in den nächsten Jahren forschen möchte, muss ich heute erfolgreiche Forschungsanträge stellen.

Bemerken Sie Veränderungen aufgrund der derzeit wenig wissenschaftsfreundlichen Politik?

Vielleicht weniger als Sie denken, denn die meisten Forschungsanträge haben eine Laufzeit von drei bis fünf Jahren. Ein Präsident, der seit zwei Jahren im Amt ist, hat sich daher noch nicht so stark bemerkbar gemacht. Zum Glück! Außerdem hat der Kongress Trumps vorgeschlagene Budgetkürzungen zurückgenommen. Auf der anderen Seite ist die Administration in der jetzigen Regierung leider wenig an Wissenschaft interessiert.

Wie macht sich das bemerkbar?

Vor kurzem habe ich bei der NSF die Verlängerung eines Forschungsprojekts um fünf Jahre beantragt und eine Kürzung hinnehmen müssen. Da die NSF ihr Budget nur jährlich zugesagt bekommt, war sie sehr vorsichtig bei ihren Bewilligungen. Derzeit herrscht eine große Verunsicherung. Insofern habe ich die politischen Veränderungen durchaus zu spüren bekommen.

Setzen Sie sich für eine wissenschaftsfreundlichere Politik aktiv ein?

Beim ersten March for Science bin ich mitmarschiert, um für den Wert von Wissenschaft einzustehen.

Wenn Sie die beiden Wissenschaftssysteme von Deutschland und den USA vergleichen, wo sehen Sie die größten Unterschiede?

Ich glaube, die Unterschiede sind kleiner als man denkt. Beide Länder haben eine gut entwickelte Wissenschaftskultur, die erfolgreiche Spitzenforschung ermöglicht. Das zeigen unter anderem die Nobelpreise für deutsche und amerikanische Forscher. Die hervorragende deutsche Ausbildung sehe ich beispielsweise an den Studierenden, die an das MIT wechseln und hier auf hohem Niveau mithalten können.

Welche Rolle hat die Exzellenzinitiative gespielt?

Durch die Exzellenzinitiative und die Vergabe von Grants durch den Europäischen Forschungsrat haben sich Deutschland und Europa in den letzten Jahren deutlich weiterentwickelt! Dieser Wettbewerb um Forschungsgelder ist aus meiner Sicht sehr wichtig, weil er Exzellenz messbar macht. Die Förderung hängt rein von der wissenschaftlichen Exzellenz ab, nicht vom Standort. Diese Entwicklung hat zu einer größeren Angleichung mit der Spitzenforschung an amerikanischen Elite-Einrichtungen geführt.

Wobei es bei der Exzellenzinitiative verglichen mit dem Budget einer amerikanischen Eliteuni eher um wenig Geld ging.

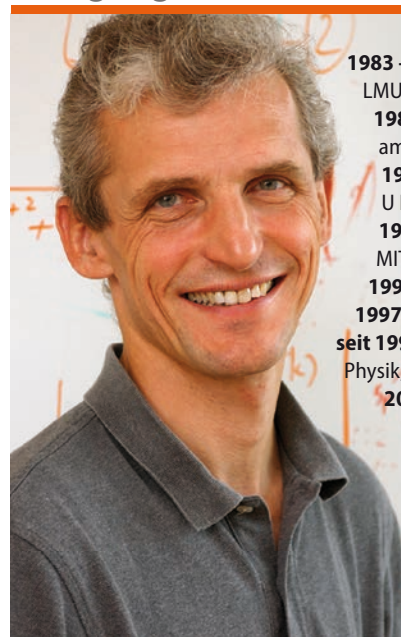
Mein Eindruck ist, dass dieses Geld als Katalysator gegient und daher sehr viel bewirkt hat. Denn alle Universitäten haben sich bemüht, in der Exzellenzinitiative erfolgreich zu sein und haben neue Forschungsschwerpunkte gesetzt oder Strukturen neu definiert und weiterentwickelt. Selbst Universitäten, deren Anträge abgelehnt wurden, haben in dem Geist weitergemacht und ihre Anträge beispielsweise mit Landesmitteln verwirklicht. Der Erfolg und die Auswirkungen der Exzellenzinitiative waren auf jeden Fall größer als die Mittel, die eingesetzt wurden!

Gibt es etwas, bei dem Deutschland von den USA lernen kann?

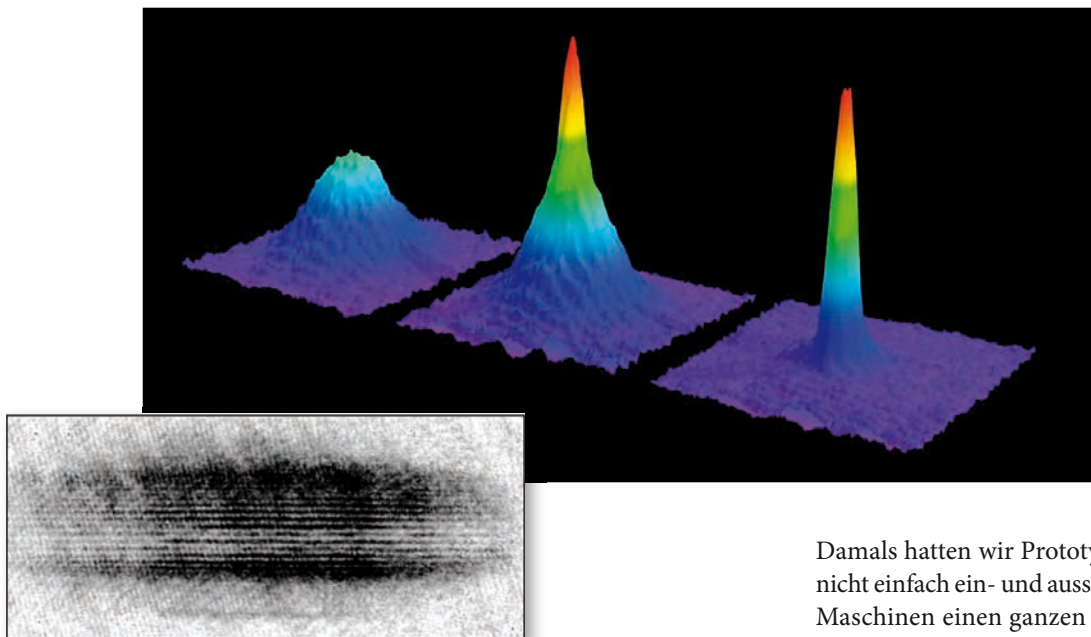
Im Jahr 2002 hat Deutschland die Juniorprofessur eingeführt, um gewisse Elemente zu übernehmen, die das amerikanische System sehr dynamisch gemacht haben. Aber leider fehlt das wesentliche Element: nämlich der Tenure Track. Junge Leute wollen und müssen die Gewissheit haben, dass sie im System bleiben können, wenn sie sich bewähren. Wer eine erfolgreiche Arbeitsgruppe aufgebaut hat und erfolgreich Forschung betreibt, muss

„Eine Juniorprofessur ohne Tenure Track ist eine Totgeburt!“

Wolfgang Ketterle – zur Vita



- 1983 – 1986** Promotion an der LMU München
- 1985 – 1988** Wiss. Mitarbeiter am MPQ, Garching
- 1989 – 1990** Wiss. Mitarbeiter an der U Heidelberg
- 1990 – 1993** Research Associate am MIT, Cambridge, USA
- 1993 – 1997** Assistenzprofessor, MIT
- 1997 – 1998** Physikprofessor, MIT
- seit 1998** John D. MacArthur Professur für Physik, MIT
- 2001** Physik-Nobelpreis, zusammen mit Eric Cornell und Carl Wieman
- seit 2006** Stellvertr. Direktor des Research Laboratory of Electronics und Direktor des Center of Ultracold Atoms



Das große Bild zeigt, wie sich bei immer tieferen Temperaturen das Bose-Einstein-Kondensat (BEC) formt. Das Interferenzmuster zweier BECs aus Natriumatomen im kleinen Bild ist der Nachweis der Kohärenz des Kondensats, demzufolge es laserartige Eigenschaften besitzt.

eine Professur sicher haben. Eine Juniorprofessur ohne Tenure Track ist eine Totgeburt!

Worin sehen Sie das größte Problem?

Junge Leute, die sich nicht auf die faule Haut legen und mit Begeisterung und Ehrgeiz in der Wissenschaft tätig sind, die persönliche Opfer bringen, um ein erfolgreicher Wissenschaftler zu sein, brauchen eine Perspektive! Wenn sich jemand mit 30 Jahren auf eine Assistenzprofessur bewirbt, weiß man genug über ihn, um ihm eine Stelle zusichern zu können. Wenn man diese Entscheidung aber weitere fünf bis sieben Jahre in die Zukunft verlegt, ist das völlig demotivierend. Dadurch verliert man möglicherweise Talente, die in der Grundlagenforschung dringend gebraucht werden.

Wobei der Weg zu Ihrer Professur auch über harte Arbeit geführt hat. Sie hatten früher im Labor sogar ein Feldbett stehen.

1995 gelang es Wolfgang Ketterle, ein Bose-Einstein-Kondensat (BEC) aus Natriumatomen zu erzeugen und detailliert zu untersuchen sowie zur Interferenz zu bringen. Im Jahr 2001 erhielt er dafür gemeinsam mit Eric Cornell und Carl Wieman vom Joint Institute for Laboratory Astrophysics (JILA), die nur vier Monate vor ihm ein erstes BEC erzeugt hatten, den Nobelpreis für Physik.



picture-alliance / dpa

Damals hatten wir Prototypen von Maschinen, die man nicht einfach ein- und ausschalten konnte. Wenn wir diese Maschinen einen ganzen Tag justiert hatten, haben wir sie natürlich über Nacht laufen lassen. Da war es ganz praktisch, sich zwischendurch mal hinlegen zu können, zumal ja nachts kein Nahverkehr fuhr. Aber ich denke, in allen Labors, in denen Doktoranden und Postdocs arbeiten, wird auch mal die Nacht durchgearbeitet, das ist ganz normal.

Wenn man so früh den Nobelpreis bekommt, was treibt einen danach noch an?

Ich habe zwar eine erfolgreiche Entdeckung gemacht, aber die Arbeit geht ja weiter. Mir sind die Herausforderungen nie ausgegangen. Ich will nach wie vor auf höchster Ebene Wissenschaft machen und befruchtend tätig sein. Auch heute noch lerne ich dazu – wie man eine Gruppe führt oder wie man Mitarbeiter berät. Wenn man selbstkritisch ist, sieht man immer noch Bereiche in der Wissenschaft oder bei der Wissenschaftsorganisation, in denen man noch wachsen kann!

Haben Sie nach dem Nobelpreis noch aktiv im Labor gearbeitet?

Nein, ich habe sogar schon vor dem Nobelpreis aufgehört, selbst Messungen zu machen, nämlich 1996.

Wie kam das?

Nach dem ersten Bose-Einstein-Kondensat haben wir in einer kleinen Gruppe weitergemacht. Da ich einen sehr erfahrenen Mitarbeiter verloren hatte, habe ich die Laborarbeit selbst geleitet. 1996 ist uns die Interferenz von Bose-Einstein-Kondensaten gelungen, also der Nachweis des Wellencharakters eines BEC. Das war ein echter Durchbruch, den das Nobelpreiskomitee explizit hervorgehoben hat. Nach der Publikation wurde ich zu vielen Vorträgen eingeladen. Gleichzeitig hatte ich einen talentierten Postdoc, der die Leitung des Labors federführend übernehmen konnte.

Und so endete die Laborkarriere für Sie?

Genau. Ich habe noch ein zweites Labor aufgebaut, in dem ich beratend tätig war. Dadurch konnte ich schlagartig weniger Zeit im Labor verbringen. Und man merkt dann ganz schnell: Weniger Zeit im Labor bedeutet, dass man sich weniger mit den Geräten auskennt und sich plötzlich nicht mehr traut, selbst an den Schrauben zu drehen. Ich erinnere mich noch genau an meine letzte Nacht im Labor 1996.

Aber Ihnen war da noch nicht klar, dass es die letzte sein würde?

Nein, aber es war eine natürliche Entwicklung, die aktive Laborarbeit anschließend abzugeben. Meine Rolle ist nun,

Mitarbeiter zu motivieren und meine Erfahrungen weiterzugeben. Am Ende ist es auch befriedigend, wenn man mit einem Mitarbeiter über ein Experiment diskutiert und er zurückkommt und sagt: „Das hat so nicht funktioniert, aber ich hatte dann eine andere Idee!“

Was raten Sie jungen Studierenden für ihren weiteren Weg?

Wissenschaft ist spannend! In der menschlichen Natur liegt es, Neues erforschen zu wollen. Auf der Erde können wir allerdings keine neuen Inseln oder Berge mehr entdecken. Aber

im Labor können wir nach wie vor neue Entdeckungen machen – sogar solche mit einer großen Tragweite! Das ist eine wunderbare Sache. Wer sich als Forscher fühlt und Neuland betreten möchte, kann das in der Wissenschaft tun.

Aber das gelingt natürlich nicht jedem...

Natürlich: Talent, Kreativität und Intelligenz gehören dazu. Aber wer diese Fähigkeiten besitzt, kann in der Wissenschaft glücklich werden. Ich möchte Leute dazu ermutigen, diesen Weg zu wagen: Der Wissenschaft geht das Potenzial für neue Entdeckungen nicht aus. Junge Menschen, die kreativ sind, werden auf lange Sicht gebraucht. Die besten in ihrem Fach werden die Möglichkeit bekommen, auf höchster Ebene zu forschen. Ein gewisses Augenmaß gehört natürlich dazu, da sich eine akademische Karriere immer nur für eine Minderheit der Studierenden verwirklichen lässt.

„ Mir sind die Herausforderungen nie ausgegangen.“

Kurt J. Lesker[®]

Company

MANUFACTURING[™]
DIVISION

Lange Erfahrung in der Herstellung von UHV-Kammern

- Support vom Design bis zur Herstellung durch unsere dedizierten Ingenieure
- Bewährter UHV Reinigungsprozess
- 100%-Inspektion mittels FARO Arm[®], sowie Ausheizen mit Restgasanalyse
- Erweiterte Produktionsfähigkeiten umfassen μ -Metal und unsere einzigartige Wasserkühltechnik Hydra-Cool[™]

www.lesker.com

Jetzt auch auf Deutsch!



Kammerfertigung
in Europa

18-108