

# PRÄZISE UNTERSUCHUNG

Kathrin Breuker untersucht Moleküle in der Gasphase, um mehr über ihre Struktur zu erfahren. Zum Einsatz kommt dabei ein Präzisionsinstrument namens FT-ICR-MS.



**B**is ins Jahr 2008 war Kathrin Breuker eine Vielfliegerin. Für ihre Forschungsarbeit – die studierte Physikerin beschäftigt sich am Institut für Organische Chemie mit der dreidimensionalen Struktur von Biomolekülen – war sie auf ein hochpräzises Instrument an der Cornell University im US-Staat New York angewiesen, das die Untersuchung von Molekülen in der Gasphase ermöglicht. Seit Herbst 2008 verfügt Breuker – finanziert aus Mitteln des von ihr gewonnenen START-Preises sowie des Uniinfrastrukturprogramms – selbst über ein FT-ICR-MS, wie das Fourier-Transform-Ionen-Zyklotron-Resonanz-Massenspektrometer kurz genannt wird. Auf Flugkilometer kommen nun andere Wissenschaftler. Breuker: „Mittlerweile ist es so, dass Forscher nach Innsbruck kommen, um hier zu messen.“

## UNTERSUCHUNG & MANIPULATION

Um Moleküle in der Gasphase – und somit frei von Lösungsmitteln und ohne Beeinflussung durch externe Faktoren – untersuchen zu können, leitet Breuker kleine Mengen von Proteinen oder Nukleinsäuren in das FT-ICR-MS. Dort werden die Biomoleküle ionisiert, vom Lösungsmittel ge-

trennt und in eine Vakuumkammer eingebracht. Eine riesige, supraleitende Magnetspule umgibt diese Kammer. Durch die mit flüssigem Helium und Stickstoff gekühlte Spule fließt widerstandsfrei ein Strom von 259 Ampere, der ein Magnetfeld von sieben Tesla – rund 700-mal so stark wie das eines Kühlschranks – erzeugt. Mit diesem Magnetfeld können nun die Moleküle über längere Zeit festgehalten, untersucht und sogar – etwa mit einem Laser – manipuliert, mit Elektronen beschossen oder mit anderen Molekülen zur Reaktion gebracht werden. Was einfach klingt, es aber bei weitem nicht ist. „Die Einlernphase, um mit dem Gerät umgehen und anspruchsvoll messen zu können, dauert ein halbes bis ein ganzes Jahr. Und ich lerne auch jetzt noch immer dazu“, sagt Breuker.

In ihrer Arbeit, so die Forscherin, konzentriert sie sich auf die intrinsischen Eigenschaften von Molekülen, will mehr über deren Struktur erfahren, will wissen, wie sie z.B. auf externe Faktoren reagieren. In den Blickwinkel ihrer Arbeit ist auch die RNA gerückt, die, sagt Breuker, lange Zeit vernachlässigt wurde, jetzt aber vermehrt das Interesse der internationalen Forschungsgemeinschaft weckt.

ah

## ZUR PERSON



Kathrin Breuker (\*1967 in Bochum) studierte Physik an der Westfälischen Wilhelms Universität in Münster und promovierte an der ETH Zürich. Nach einem Forschungsaufenthalt an der Cornell University in Ithaca, NY, kam sie 2001 als Postdoc an das Institut für Organische Chemie der Universität Innsbruck, wo sie seit 2002 als unabhängige Forscherin arbeitet und sich 2012 habilitierte. U.a. erhielt Breuker 2007 den START-Preis.