


GRENZ- GÄNGERIN

Katrin Winkel vom Institut für Physikalische Chemie ist den Geheimnissen des Wassers auf der Spur. Das scheinbar einfache Molekül gibt noch immer zahlreiche Rätsel auf.



In ihrer Doktorarbeit an der Universität Innsbruck hat Katrin Winkel ein verändertes Verfahren zur Herstellung von amorphem Eis entwickelt. Die kristalline Struktur des Eises geht dabei verloren, die Wassermoleküle reihen sich ungeordnet aneinander. Das bei tiefen Temperaturen mit hohem Druck erzeugte Eis ist im Gegensatz zu früher verwendeten Verfahren thermisch besonders stabil. „Dadurch hat sich für uns ein neues Messfenster aufgetan“, erzählt die junge Forscherin begeistert. „Wir können nun viele Experimente wiederholen, die bisher gescheitert waren, weil die Struktur des Eises zu instabil war.“ Das große Ziel der Nachwuchswissenschaftlerin ist es, eine Erklärung für die vielen Anomalien des Wassers zu finden. „Wasser hat viele Eigenschaften, die wir sonst bei anderen Flüssigkeiten selten finden, wie das Ausdehnen beim Gefrieren oder das Dichtemaximum bei vier Grad Celsius“, sagt Winkel. Insgesamt gibt es über 60 solcher Anomalien des Wassers. „Seit Langem suchen Forscher in der ganzen Welt nach möglichen Erklärungen. Mit unseren Experimenten liefern wir Anhaltspunkte dafür.“ Konkret sucht die Forscherin in dem von ihr hergestellten Eis nach einem Übergang vom amorphen in den flüssigen Zustand. Nur wenn diese Flüssigkeit existiert, ist sichergestellt, dass amorphes Eis tatsächlich eine eingefrorene Flüssigkeit ist. „Das amorphe Eis könnte auch nanokristallin sein, das heißt, aus vielen kleinen Eiskristallen bestehen, die willkürlich zueinander angeordnet sind, was wir mit den uns zur Verfügung stehenden Methoden nicht nachweisen können“, so Katrin Winkel.

GRENZBEREICH

Mit ihren Forschungen bewegt sich die Hertha-Firnberg-Stipendiatin des Wissenschaftsfonds FWF im Grenzbereich von Physik und Chemie. Als an der Technischen Universität Darmstadt ausgebildete Physikerin hat Katrin Winkel mit ihrem Wechsel nach Innsbruck nicht nur Ländergrenzen, sondern auch Fakultätsgrenzen überschritten und dabei die unterschiedlichen Zugänge benachbarter Disziplinen kennengelernt. Grenzüberschreitende Forschungsbereiche hatten sie schon während ihres Studiums fasziniert. In der Arbeitsgruppe von Thomas Lörting am Institut für Physikalische Chemie der Universität Innsbruck kann sie diese Leidenschaft nun ausleben. Als begeisterte Wissenschaftlerin sprüht sie vor neuen Ideen. „Ich habe noch Messungen für die nächsten zehn Jahre im Kopf“, schwärmt Winkel, die die Kontakte nach Darmstadt reaktiviert hat und nun auch mit ihrer ehemaligen Arbeitsgruppe kooperiert. cf 

ZUR PERSON

Katrin Winkel wurde in Dreieichenhain in Deutschland geboren, studierte an der TU Darmstadt Physik und kam 2005 an die Universität Innsbruck. Für ihre Doktorarbeit wurde sie mit dem Georg und Christine Sosnovsky-Preis und dem Karlheinz Seeger-Preis der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft ausgezeichnet.