



Eiswürfel schwimmen oben: Prof. Ralf Ludwig kennt sich bestens mit dem absonderlichen Verhalten von Wassermolekülen aus. Foto: Martina Plothe

Wassermoleküle tanzen aus der Reihe

Wasser verhält sich fast immer anders als zu vermuten ist. Chemiker kennen mehr als 50 Anomalien der Flüssigkeit.

Von MARTINA PLOTHE

Südstadt. Jeder Knirps weiß, dass gewaltige Gletscher sich vom Fleck bewegen können, dass es an der See sommers wie winters milder ist als anderswo oder dass Fische im eisbedeckten See nicht einfrieren. Weshalb das aber so ist, das weiß keineswegs jeder Knirps – und auch längst nicht jeder Erwachsene.

Zurückzuführen ist jedes einzelne dieser Alltags-Phänomene auf die Anomalien des Wassers, erklärt Professor Ralf Ludwig, der am Institut für Chemie der Universität der Abteilung physikalische und theoretische Chemie vorsteht. Mehr als 50

solcher von der Norm abweichender Reaktionsweisen der wichtigsten farb- und geruchlosen Flüssigkeit seien inzwischen wissenschaftlich untersucht, erzählt Prof. Ludwig.

Die wohl bekannteste Anomalie ist das Dichtemaximum: Im Gegensatz zu „normalen“ Flüssigkeiten erreicht Wasser bei vier Grad Celcius seine größte Dichte. Weil es bei dieser Temperatur am schwersten ist, sinkt es auf den Grund des Gewässers – womit klar ist, dass ein See nicht von unten her zufrieren und der Fisch in der Tiefe überleben kann. Dass Eis schwimmt, weil es leichter ist als Wasser, ist ebenfalls ungewöhnlich: Aus anderen Flüssigkeiten entstandene Festkörper wiegen schwerer als ihr Ausgangsstoff: sie sinken.

Für das Schlittschuhlaufen sei gleichfalls eine Außergewöhnlichkeit verantwortlich, erinnert der Dozent, der sich seit zehn Jahren mit jenem Stoff befasst, der drei Viertel des menschlichen Körpers ausmacht. Setzt man Wasser nämlich unter Druck, wird es zunächst beweglicher, bevor es erstarrt – „normale“ Flüssigkeiten werden bei steigendem

Druck um so schneller fest. Unter dem Druck der Kufen auf Eis entsteht ein Wasserfilm, auf dem der Schlittschuhläufer dahingleitet. „Gletscher bewegen sich nach demselben Prinzip fort“, klärt der Wissenschaftler auf. Als Grund für das milde Seeklima schließlich benennt der Professor, der vor gut zwei Jahren von der Uni Dortmund nach Rostock gerufen wurde, das enorme Wärmespeichervermögen des Wassers: Es liegt beispielsweise doppelt so hoch wie das der Alkohole.

Ludwig, der ionische Flüssigkeiten – geschmolzene Salze – erforscht, wird Neugierigen das erstaunliche Verhalten des Wassers im November in einem Vortrag der Eltern-Uni erläutern. Rätselhaft oder gar mystisch erscheinen dem 45-Jährigen die Absonderlichkeiten, zu denen auch frostig unterkühltes Wasser gehört, das zäh wird ohne zu erstarren, allerdings keineswegs: Samt und anders sind sie mit der Struktur des Wassers zu erklären, weiß er.

Eltern-Uni 2: Sonnabend, 18. November, 14 bis 16 Uhr, Laborvorführungen und Vorträge; 14 Uhr: „Die wunderbare Welt des Wassers“