

Wissenschaftlerinnen im Exzellenzcluster UniSysCat

PROF. DR. BETTINA KELLER



Wissenschaftliche Schwerpunkte

Moleküle sind keine starren Gebilde, sondern sie können sich auf vielfältige Weise bewegen und ihre Form ändern. Häufig bestimmt diese Dynamik die Eigenschaften der Moleküle (z.B.: flüssig/fest, giftig/ungiftig). Messen kann man bisher nur Teilaspekte dieser Dynamik - aber man kann sie in allen Details am Computer simulieren. Wir benutzen die Gesetze der klassischen Mechanik, um atomgenaue Zeitserien der Molekulardynamik zu berechnen. Die Dynamik von Molekülen ist allerdings sehr komplex. Sehr schnelle Prozesse und sehr langsame Prozesse geschehen gleichzeitig. Mit Hilfe der Theorie stochastischer Prozesse verstehen wir, wie sich die Prozesse gegenseitig beeinflussen und entwickeln Modelle, die Chemikern im Labor bei der Weiterentwicklung der Moleküle helfen.

Motivation

In der Mittelstufe lernt man ungeheuerliche Dinge: Die Welt besteht aus Atomen, die sich zu Molekülen verbinden können. Atome und Moleküle sind unvorstellbar klein. Dennoch bestimmen die Eigenschaften dieser winzigen Objekte alles, was uns umgibt: vom Licht der Sterne über die Stabilität von Autobahnbrücken bis hin zum Schmerz, den wir spüren, wenn wir uns verletzen! Wer würde das nicht verstehen wollen? Ich wollte das jedenfalls. Chemie ist das Studium, in dem genau diese Frage beantwortet wird. Oft greifen wir dabei auf Modelle der Physik zurück, und einige der interessantesten Moleküle findet man in der Biologie. Als Professorin möchte ich dazu beitragen, dass wir unsere Welt besser verstehen.

Sie wollen Naturwissenschaftlerin werden? Dann tagträumen Sie! Lernen Sie nicht einfach die Stichpunkte im Lehrbuch auswendig. Versuchen Sie sich lieber so genau wie möglich vorzustellen, was da in ihrem Lehrbuch behauptet wird. Spinnen Sie den Faden weiter: was wäre, wenn?



Beruflicher Werdegang

- 2000** Abitur
- 2000 - 2002** Studium der Chemie, Karlsruher Institut für Technologie
- 2002 - 2005** Studium der Chemie, ETH Zürich, Schweiz
- 2005** Diplom, Titel: „Abschätzung der absoluten Entropie einer Flüssigkeit basierend auf einer einzelnen molekulardynamischen Simulation unter periodischen Randbedingungen“
- 2005 - 2009** Doktorarbeit, ETH Zürich, Schweiz
Titel: „Algorithmen für die Analyse biomolekularer Simulationen: Ensemblemittelwerte, marginale Verteilungen, Cluster-Analyse und Markov-Modelle“
- 2010** Gastdozentin, FU Berlin
- 2010 - 2013** Postdoktorandin, FU Berlin
- seit 2013** Juniorprofessorin für Theoretische Chemie, FU Berlin