

Ein erweiterter Ansatz zur Wolkenbildung

Man geht davon aus, dass die Keimbildung molekularer Cluster etwa die Hälfte aller Wolkenkondensationskeime liefert. Ein zentrales Molekül bei diesem Prozess ist Schwefelsäure (H_2SO_4). Es stellt sich jedoch die Frage, welchen Beitrag andere atmosphärische Stoffe – wie etwa Ammoniak – zur Bildung größerer Aerosole und damit zu Wolkenkondensationskeimen leisten.

Ziel dieses Projekts ist es, die mikroskopischen Eigenschaften von Clustern, die aus anderen Molekülen als Schwefelsäure bestehen, sowie deren Wechselwirkungen untereinander und mit anderen Clustertypen zu verstehen. Wir untersuchen, wie die räumliche Verteilung und die Größenverteilung solcher Cluster – und insbesondere die Bildungsrate großer Cluster (d. h. Anzahl pro Volumen und Zeit) als Vorstufe zur Entstehung von Wolkenkondensationskeimen – von den beteiligten chemischen Spezies abhängen.

Der von uns verwendete Simulationscode ist teilweise in Python und C++ geschrieben und auf kurze Rechenzeiten optimiert. Dies ermöglicht die Durchführung einer Vielzahl von Computersimulationen, um statistisch relevante Mittelwerte zu erhalten, die Aufschluss über die stochastische Natur der ioneninduzierten Wolkenbildung geben.

Wir an der Physik Fakultät der TU Dortmund erforschen Phänomene, die mit verschiedenen Stadien der Wolkenbildung zusammenhängen. Vor Kurzem haben wir mit der Entwicklung eines Teilchen-Monte-Carlo-Codes begonnen, der einzelne H_2SO_4 - H_2O -Cluster verfolgt und deren räumliche Verteilung sowie Größenentwicklung in den frühen Phasen der Wolkenbildung überwacht.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an christoph.koehn@tu-dortmund.de.