

# Theoretische Physik erhält mit Juniorprofessor Dr. Tom Kirchner Verstärkung

**Dr. Tom Kirchner wurde im März zum Juniorprofessor ernannt. Professor Kirchner ist Theoretischer Physiker und kommt vom Heidelberger Max-Planck-Institut für Kernphysik an die TU Clausthal.**

Sein Arbeitsfeld ist die theoretische Beschreibung zeitabhängiger Vielelektronenprozesse.

Diese Fragestellung nimmt eine zentrale Stellung ein in der theoretischen Beschreibung verschiedener physikalischer Probleme, wie etwa beim Zusammenstoß schwerer Partikel oder bei

der Wechselwirkung intensiver Laserfelder mit Materie, seien es Atome, Moleküle oder Cluster.

Die Kunst der Theoretischen Physik besteht darin, ein Problem jeweils so zu vereinfachen, dass es lösbar wird – und dennoch durch die Vereinfachung nicht die Ähnlichkeit mit der realen Fragestellung verliert.

Nun gelten für die atomare und die makroskopische Welt üblicherweise zwei verschiedene Modellierungsebenen, die so genannte klassische, Newtonsche Physik großer Objekte darf das Plancksche Wirkungsquantum vernachlässi-



Prof. Dr. Tom Kirchner – sein Arbeitsfeld ist die theoretische Beschreibung zeitabhängiger Vielelektronenprozesse ▶

gen; bei den genannten Streuprozessen wird daher das auftreffende Ion oder das intensive Laserfeld als ein klassische „Umgebung“ der atomaren Welt beschrieben, welche Energie auf die Elektronenwolke überträgt. In dieser Modellierung muss sodann die zeitabhängige Schrödinger-Gleichung gelöst werden, und das ist, wenn viele Elektronen an dem Streuprozess beteiligt sind, mathematisch nicht trivial.

Der Theoretische Physiker hilft sich wiederum mit einer Vereinfachung: Die gegenseitige Beeinflussung der an dem Prozess beteiligten vielen Elektronen wird auf die Interaktion vieler, je

einzelner, separater Elektronen mit einem gemeinsamen effektiven Potential zurückgeführt. Hier kommt die so genannte Dichtefunktionaltheorie zum Einsatz, welche am Institut für Theoretische Physik von Professor Dr. Peter Blöchl für die Computersimulation von Festkörperprozessen eingesetzt wird; Professor Kirchner ergänzt jetzt sehr gut diese Kompetenz um Kenntnisse und Beiträge zur zeitabhängigen Dichtefunktionaltheorie in der Beschreibung von Streuprozessen (Ion-Ion-Stoß, Ion-Atom-Stoß, Elektronentransfer) und in der Analyse der Wechselwirkung von Laserfeldern mit Ma-

terie. Viele Fragen sind noch offen: So ergeben sich aus der Theorie für viele Messgrößen bisher nur (recht einschneidende) Näherungen; das sind einige der Aufgaben, die Professor Kirchner in Clausthal angehen will.

Professor Kirchner wurde 1970 in Bad Homburg geboren, studierte nach dem Zivildienst an der Universität in Frankfurt am Main Physik (1990–95) und promovierte 1999 am dortigen Institut für Theoretische Physik bei Professor Dr. R. M. Dreizler. Als Postdoktorand ging er danach an das Institut für Physik und Astronomie der Universität York in Toronto. ■