





WIRKSTOFF GEGEN ENTEROVIRUS

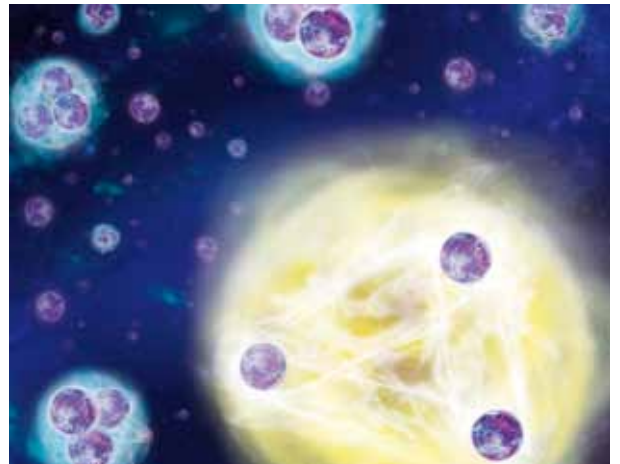
Ein neues Verfahren ermöglicht die Herstellung vollständig synthetischer Impfstoffe, die nicht auf infektiösen Viren beruhen. Vor Kurzem hat eine Gruppe von Wissenschaftlern aus Großbritannien, China und Österreich einen Wirkstoff gegen das Enterovirus 71 präsentiert. Dazu wurden modernste Techniken eingesetzt. So wurde die Struktur des Enterovirus-71-Kapsids in einem Teilchenbeschleuniger entschlüsselt. Dabei entdeckten die Forscher eine Tasche in der Virusstruktur, in der ein Wirkstoffmolekül andocken und so die Fähigkeit des Krankheitserregers, in menschliche Zellen einzudringen, blockieren kann. „Wir hier in Innsbruck haben die ursprünglichen Substanzen geliefert, die dann mit dem Enterovirus-71-Kapsid co-kristallisiert wurden und am Diamond Synchrotron analysiert wurden“, erklärt Gerhard Pürstinger vom Institut für Pharmazie. „Dann ging die Arbeit in Oxford und China mit der molekularen Modellierung und der Synthese von besseren Substanzen noch weiter.“ Die Entwicklung steckt freilich noch in einem frühen Stadium, und es wird noch einige Zeit vergehen, bis tatsächlich ein entsprechendes Medikament am Markt erhältlich sein wird. Diese Forschungsarbeiten wurden zum Teil durch das EU-Projekt SILVER finanziert. 

Vor acht Jahren haben Wissenschaftler um Rudolf Grimm in einem ultrakalten Quantengas weltweit erstmals einen sogenannten Efimov-Zustand beobachtet. Diesen Dreikörperzustand hatte der Russe Vitali Efimov Anfang der 1970er Jahre theoretisch vorhergesagt. Unter Ausnutzung der quantenmechanischen Eigenschaften vereinen sich dabei drei Teilchen zu einem Objekt, obwohl sie paarweise zu keiner Verbindung instande sind. Noch erstaunlicher: Vergrößert man die Entfernung zwischen den Teilchen jeweils um den Faktor 22,7, nehmen die Teilchen laut Efimov erneut solche Zustände an. Bis heute ist es aber nicht gelungen, die Periodizität dieses Phänomens und die Richtigkeit des von Efimov berechneten Faktors auch tatsächlich messtechnisch zu überprüfen.

Ultrakalte Quantengase eignen sich hervorragend, um Teilchenphänomene ex-

perimentell nachzuweisen, weil sich die Wechselwirkung zwischen den Atomen über ein Magnetfeld sehr gut kontrollieren lässt. Mit dem aktuellen Experiment ging aber auch die Forschungsgruppe um Rudolf Grimm an die Grenzen des Möglichen, weil der Abstand zwischen den Teilchen für die Beobachtung des zweiten Efimov-Zustands auf einen Mikrometer vergrößert werden musste. „Das entspricht dem 20.000-fachen des Radius eines Wasser-

stoffatoms“, erklärt Grimm. „Im Vergleich zu einem Molekül ist das ein riesiges Gebilde.“ Entsprechend genau mussten die Physiker im Labor auch arbeiten. Der zweite Efimov-Zustand wurde im 21-fachen Abstand zum ersten Efimov-Zustand gefunden, bei einer Fehlertoleranz von 1,3. „Die kleine Abweichung ist vermutlich auf die Physik jenseits des idealisierten Efimov-Zustands zurückzuführen. Das ist wiederum ein spannendes Thema“, erklärt Grimm. 



URSPRÜNGE DES RECHTS

An den Griechen lässt sich Kulturentstehung als das Zusammenspiel der kreativen Kräfte einer Gesellschaft studieren. In einem groß angelegten Projekt erkundet der Rechtswissenschaftler Heinz Barta die Bedeutung der antiken griechischen Rechtsentwicklung. Gerade ist der dritte, 600 Seiten starke Band zu diesem Thema erschienen, in dem Barta beispielhaft auf die Beziehungen von Dichtung und Geschichtsschreibung, Recht und Gerechtigkeitsdenken und auf die bereits hochentwickelte griechische Rechtspraxis eingeht.