

Ein neuer Zustand des LICHTS

Normalerweise lassen sich Lichtteilchen nicht von ihresgleichen beeinflussen. Doch es gibt physikalische Zustände, in denen Photonen miteinander wechselwirken – Forscher bezeichnen dies als optisches Bose-Einstein-Kondensat. Darin verhalten sich die Photonen wie ein einziges großes Lichtteilchen.

Ein Team um Fahri Emre Öztürk von der Universität Bonn hat entdeckt, dass es in diesen „Super-Photonen“ zwei verschiedene Zustände gibt. Im Normalzustand oszillieren die Photonen des Kondensats alle einheitlich, und das System kann ohne scharfe Grenze zu einem Laser werden. Doch werden die Bedingungen leicht verändert, macht das Bose-Einstein-Kondensat einen Phasenübergang durch: Es wechselt vom normalen oszillierenden Zustand in eine Phase mit gedämpften Schwingungen.

„Diese von uns beobachtete überdämpfte Phase entspricht einem neuen Zustand des Lichtfelds“, erklärt Öztürk. Diese Erkenntnis könnte auch für die Quantenkommunikation nützlich sein.



Mithilfe eines optischen Mikroresonators und eines Mikroskops (rechts) wurde der neue Zustand des Lichts aufgespürt.