

Vibrato mit Silizium

In «Tim und Struppi» lässt Bianca Castafiores Gesang das Glas in Kapitän Haddocks Hand zerspringen. Ähnlich wie der Klang der stattlichen Diva wirken die Photonen eines Laserstrahls. Unter dem von ihnen ausgehenden Druck beginnen die ringförmigen, winzigen Silizium-Molekülstrukturen, aus denen Glas besteht, ebenfalls zu schwingen und verformen sich. Man nennt diesen Effekt optomechanische Wechselwirkung.

Die Form des Siliziumtorus, der wie ein kleiner Teller aussieht und etwa 50 Mikrometer Durchmesser aufweist, kann mit dem Laserstrahl so verändert werden, dass sich steuern lässt, ob ein zweiter

Laserstrahl hindurchtreten kann. Die Optomechanik hat damit den Weg zur Entwicklung optischer Unterbrecher geebnet – wichtige Bausteine für die neuen, auf Licht beruhenden Telekommunikationstechnologien. Eine weitere interessante Eigenschaft: Der Lichtstrahl ist nicht nur in der Lage, die Schwingungen des Mikrotorus zu verstärken, er kann sie auch abschwächen.

In der quantenmechanischen Welt entspricht dies dem Abkühlen des Gegenstands. Ein Rätsel bleibt: Kann die Quantenphysik auch die Castafiore zum Schweigen bringen? pm

Bild: Albert Schliesser/EPFL