

Reinstes Silizium erzeugt

Melbourne. Physiker der University of Melbourne haben das reinste Silizium der Welt erzeugt. Für stabile Quantenbits darf das Halbleitermaterial möglichst nur aus dem Isotop Silizium-28 bestehen. Dem Team gelang es erstmals, den Anteil der beiden schwereren Silizium-Isotope 29 und 30 auf unter 0,0002 Prozent zu senken. Damit werden Silizium-Quantencomputer auch in größerem Maßstab möglich.

Der Halbleiter Silizium ist Basis für nahezu alle Computertechnik und Elektronik – auch die industrielle Chipfertigung ist auf dieses Material eingestellt. Um so praktischer wäre es, wenn auch künftige Quantencomputer auf Siliziumbasis funktionieren würden. Als Recheneinheiten – Qubits – dienen dabei Fremdatome wie Phosphor oder Fehlstellen im Kristallgitter des Halbleiters.

Doch um Siliziumquantencomputer konkurrenzfähig und skalierbar zu machen, ist ein weiterer Schritt nötig: Das Silizium muss bereinigt werden. Natürlich vorkommendes Silizium besteht zwar vorwiegend aus dem erwünschten Isotop Silizium-28, aber auch aus gut 4,5 Prozent Silizium-29. Weitere drei Prozent entfallen auf das noch schwerere Silizium-30.

Die zusätzlichen Neutronen im Atomkern dieser schwereren Siliziumisotope wirken wie kleine Störmagnete, die die für das Quantenrechnen wichtige Spinausrichtung der Qubits stören. In der Folge geht die Quantenkohärenz verloren und es kommt zu Rechenfehlern. Um stabile Siliziumqubits zu erzeugen, müssen diese Störisotope daher entfernt werden. (jW)

<https://www.jungewelt.de/artikel/475334.quantencomputer-reinstes-silizium-erzeugt.html>