

■ **Verbotene Temperaturen**

Kann die absolute Temperatur in Spinsystemen oder ultrakalten Quantengasen negativ sein? Ja, aber nur mit einer mathematisch und thermodynamisch inkonsistenten Definition der Entropie. Dies ist eine der Kernaussagen einer Veröffentlichung der Theoretiker Jörn Dunkel und Stefan Hilbert.

Eine über hundert Jahre alte, auf Gibbs zurückgehende Entropiedefinition umschifft diese Probleme und gewährleistet, dass die absolute Temperatur auch bei Quantensystemen mit beschränktem Spektrum positiv bleibt.

J. Dunkel und S. Hilbert, Nature Physics, DOI:10.1038/NPHYS2815

■ **Rätselhafte Lebensdauer**

Rund eine Viertelstunde dauert es, bis ein freies Neutron in Proton, Elektron und Antineutrino zerfällt. Die genaue

Lebensdauer ist u. a. wichtig, um die Entstehung der Elemente zu verstehen. Ein Experiment mit Neutronenstrahlen hat nun eine Lebensdauer von 887,7 Sekunden ergeben – dies weicht um über 8 Sekunden von dem mittleren Wert ab, der in Neutronenfallen gemessen wurde. Die Ursache für die Diskrepanz ist unbekannt.

*A. T. Yue et al., Phys. Rev. Lett. **111**, 222501 (2013)*

■ **Langes Leben**

Sage und schreibe 39 Minuten lang ist es einem Forscherteam gelungen, ein Qubit zu speichern, und zwar bei Raumtemperatur. Dazu wurde ein zu 99,995 Prozent mit ^{38}Si angereicherter Siliziumkristall mit Phosphor-31 dotiert, dessen Kernspinzustände die Qubit-Zustände bilden.

*K. Saeedi et al., Science **342**, 830 (2013)*