

Physik bei tiefen Temperaturen.

Nahe dem absoluten Nullpunkt lassen sich neue Naturgesetze und Arten von Materie entdecken. Im Kryolabor kühlen Physiker Nanostrukturen auf bis zu $-273,14\text{ °C}$ herunter und messen, ob sie sich als Bausteine für künftige Quantencomputer eignen.

Die einzigartige Infrastruktur am Departement Physik ist Teil des Netzwerks «European Microkelvin Platform» und ein Ort für internationale Forschungskoperationen.

Foto: Christian Flierl

Dr. Andreas Kuhlmann ist Georg H. Endress Fellow und forscht unter anderem zu Silizium-Spin-Qubits und Halbleiter-Quantenpunkten.

Simon Geyer promoviert über Silizium Spin Qubits am Departement Physik.

Dr. Leon Camenzind ist PostDoc und möchte den Spin als Informations-einheit für Quantencomputer nutzen.

- 1 Simon Geyer füllt ca. -269 °C kaltes, flüssiges Helium in einem Kryostat nach. So heissen die Kühlgeräte, mit denen sehr tiefe Temperaturen erreicht werden können. Handschuhe und Brille dienen als Schutz.
- 2 Der Kryostat wurde speziell für Nanostrukturen entwickelt und verfügt über einen Rotator, mit dem die Probe im Inneren gedreht werden kann. So lassen sich die magnetischen Eigenschaften einzelner Elektronen oder Spins exakt messen. Hier gelang es 2018, einen Elektronenspin eine Minute konstant zu halten – ein Weltrekord.
- 3 Der Pumpenschrank kühlt den Kryostat.
- 4 Die Instrumente zur Messung der elektrischen Signale haben die Forschenden teilweise selbst entwickelt und mit dem Spin-Off «Basel Precision Instruments» auf den Markt gebracht.
- 5 Leon Camenzind führt eine Probe mit einem «dip stick» in flüssiges Helium ein. Die Proben werden zuvor im hauseigenen Reinraum hergestellt und durchlaufen Tests, bei denen sie bis auf $-273,14\text{ °C}$ abgekühlt werden.
- 6 Flüssigheliumbehälter, mit dem das kalte Helium zum Transfer ins Experiment angeliefert wird.
- 7 Am Steuerpult überwacht und analysiert Andreas Kuhlmann die Experimente.



Mein Arbeitsplatz

