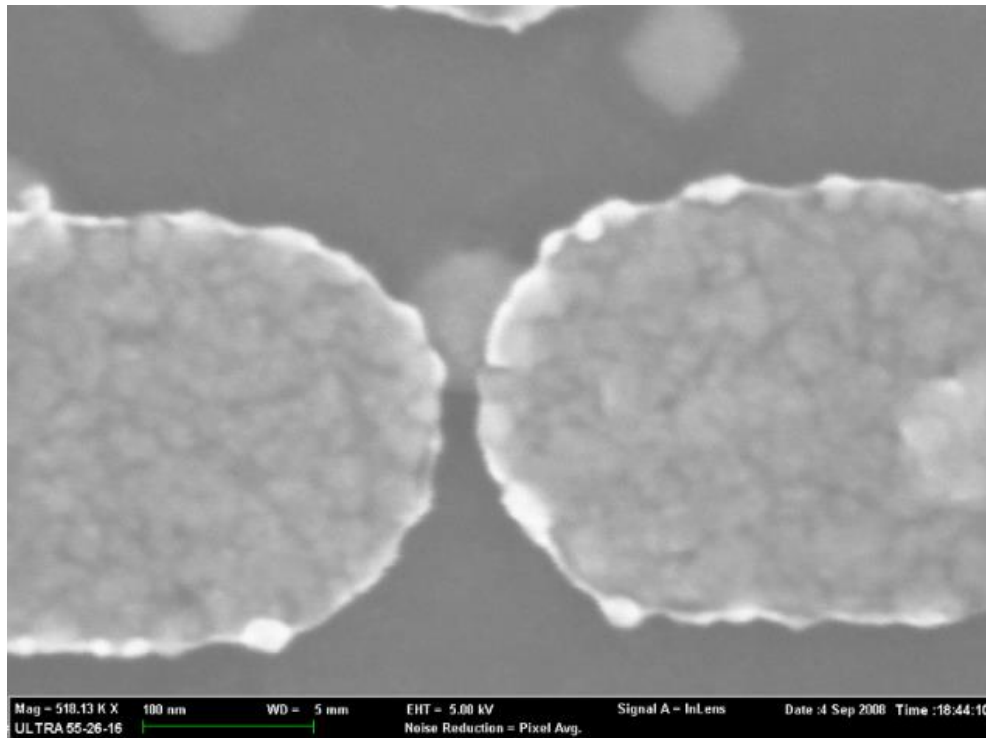


Im Rahmen der Wittgensteinakademie 2017:

## Elektronik bei niedrigen Temperaturen

**Ein Vormittag mit: Assoc. Prof. Dr. Georgios Katsaros, ERC Preisträger 2013**  
*Institute of Science and Technology Austria (IST Austria), Nanoelectronics,*  
*Am Campus 1, A – 3400 Klosterneuburg*



Die ‚Wittgenstein-Akademie‘ bietet eine einzigartige Möglichkeit für SchülerInnen mit international führenden WissenschaftlerInnen in persönlichen Kontakt zu treten. An eine Präsentation des Forschungsgebietes schließt ein Dialog zwischen WissenschaftlerIn und Schülerinnen und Schülern über das Forschungsthema an der auch das Berufsbild des/r WissenschaftlerIn und die Interaktion zwischen Forschungsrichtung und Gesellschaft mit einschließt

Für Erfrischung während des Vormittags wird gesorgt.

Ort:	Atominstitut, Großer Hörsaal, Stadionallee 2, 1020 Wien
Datum:	27. Juni 2017, Beginn 9h

## Elektronik bei niedrigen Temperaturen

Ein Leben ohne Laptop, Tablet oder Smartphone ist heute nicht mehr denkbar. Electronic Devices haben in nahezu jeden Lebensbereich Einzug gehalten. Erstaunlich ist, dass all diese Geräte eines gemeinsam haben. Sie basieren alle auf demselben Bauelement, dem Transistor, den wir Älteren noch aus dem Transistorradio kennen gelernt haben. Transistoren wurden in den 1950er Jahren erfunden und bis heute weiterentwickelt. Sie machen unsere elektronischen Geräte immer schneller und kleiner. Dafür braucht es winzig kleine Bauteile. Heute haben Transistoren eine Größe von zehn Nanometer. Sie sind ungefähr tausend Mal dünner als ein Menschenhaar.

In so kleinen Bauteilen treten Effekte auf, die mit den Regeln der klassischen Physik nicht mehr erklärt werden können. Diese Effekte werden bei sehr niedrigen Temperaturen sichtbar. Dann können die WissenschaftlerInnen die Funktionsweise dieser Minitransistoren studieren und mit Hilfe der bizarren Theorie der Quantenmechanik auch beschreiben. Vielleicht können wir in Zukunft damit Quantencomputer bauen, die Informationen nicht mehr in der Einheit Bit sondern in Quantenbit speichern und berechnen. In meinem Vortrag möchte ich zeigen wie Transistoren funktionieren, wie damit Berechnungen möglich sind, wie Quantenbits anwendbar sind und wie die dafür notwendigen niedrigen Temperaturen erzeugt werden.

### Interessante Fragestellungen, die beim Vorbereiten helfen:

- Was ist ein Transistor und wie funktioniert er?
- Wie kann man sehr kleine Transistoren bauen?
- Was ist ein Quantenbit?
- Wieso brauchen wir niedrige Temperaturen um Quantenbits zu realisieren?
- Was ist der absolute Nullpunkt und wie erreicht man niedrige Temperaturen?
- Bei welcher Temperatur kocht Helium?

### Suchbegriffe für die Internetrecherche:

- Quantencomputer: [https://www.youtube.com/watch?v=jQMh\\_4RfFSs](https://www.youtube.com/watch?v=jQMh_4RfFSs)
- Qubit oder Quantenbit: <https://de.wikipedia.org/wiki/Qubit>
- Transistor: <https://de.wikipedia.org/wiki/Transistor>
- Nanometer: <http://nanopartikel.info/haeufige-fragen/440-wie-gross-ist-ein-nanometer>
- Halbleiter: <https://de.wikipedia.org/wiki/Halbleiter>
- absoluter Nullpunkt: [https://de.wikipedia.org/wiki/Absoluter\\_Nullpunkt](https://de.wikipedia.org/wiki/Absoluter_Nullpunkt)
- Elektronenstrahlenlithographie: <https://www.youtube.com/watch?v=ZO40Z4wQQ4I>