



Prof. Dr. Christoph Strunk
Universität Regensburg

Kolloquium

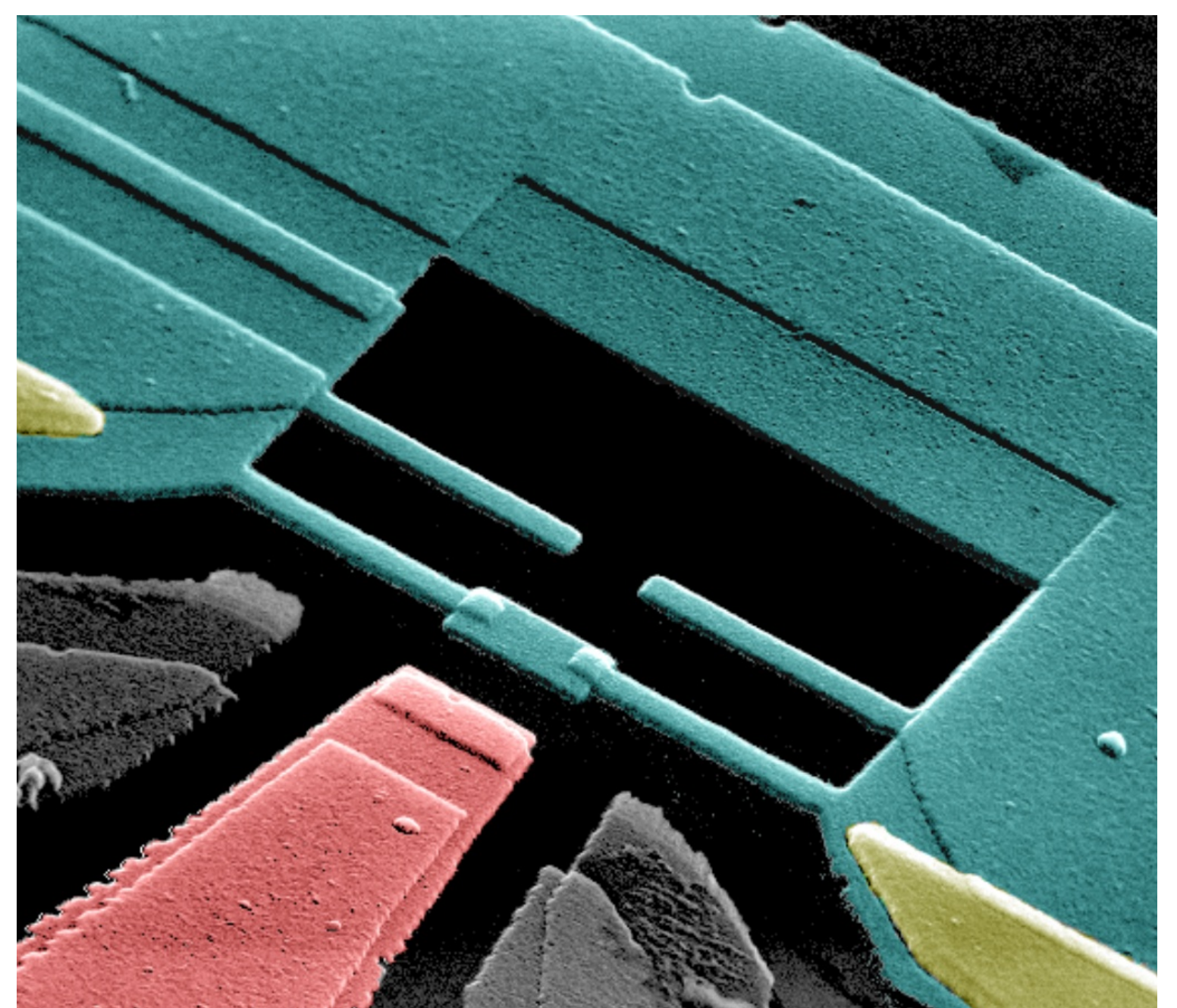
Quantenphänomene in elektrischen Schaltkreisen

Der Physik-Nobelpreis 2025

physikalisches

Mo. 15.12.25
16:00 Uhr
Ort: H34

Mit dem diesjährigen Nobelpreis für Physik wurden drei Wissenschaftler ausgezeichnet, die zeigen konnten, dass die Prinzipien der Quantentheorie nicht nur auf der atomaren Ebene anwendbar sind, sondern unter bestimmten Umständen auch in der Elektrizitätslehre. Dazu sind allerdings supraleitende Bauelemente erforderlich - so genannte Josephson-Kontakte. Ich werde erklären, wie diese aufgebaut sind, welche elektrischen Eigenschaften diese besitzen, und welche Anwendungen sie finden. In einem zweiten Teil geht es um die quantenmechanische Beschreibung von Josephson-Kontakten und die dem Nobelpreis zugrundeliegenden Experimente. Schließlich werde ich auf modernere quantenlogische Schaltkreise sowie die Herausforderungen eingehen, die auf dem Weg zu einem Quantencomputer bewältigt werden müssen.



Quantenium-Qubitschaltkreis (grün) mit einer Cooper-Paar-Box im Zentrum, einer Gatterelektrode zur Kontrolle des Ladungszustands (rot) und Quasiteilchenfallen (gelb). In diesem Schaltkreis werden Basis-Zustände mit den Cooperpaarzahlen N und $N+1$ quantenmechanisch überlagert.

D. Vion et al., Science 296, 886 (2002)