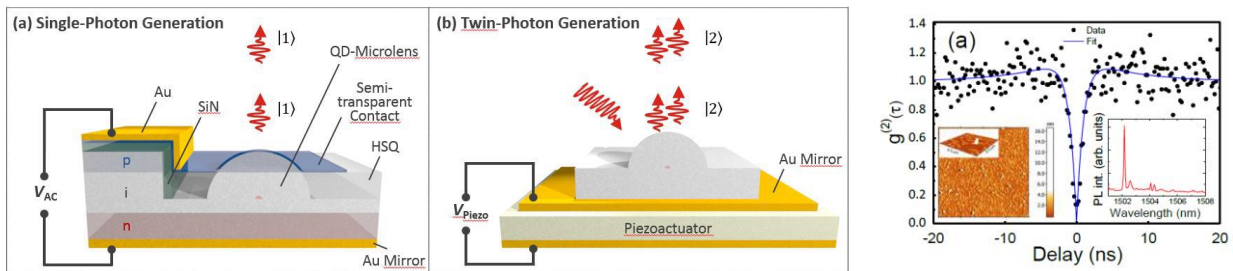


# Entwicklung von Einzelphotonenquellen für die faserbasierte Quantenkommunikation

**Hintergrund:** Die Quantenkommunikation ist ein zentrales Forschungsgebiet in der aufstrebenden Quantentechnologie. Sie basiert darauf, die sicher zu übertragende Information in Zuständen wie z.B. der Polarisation einzelner Photonen zu kodieren. Wesentliche Bausteine zukünftiger Quantenkommunikationssysteme sind daher Einzelphotonenquellen. Aus praktischen Gesichtspunkten sind vor allem Quellen interessant, die in den Telekommunikationsbändern bei 1.3  $\mu\text{m}$  (O-Band) und 1.55  $\mu\text{m}$  (C-Band) emittieren, und eine direkte Faserankopplung erlauben.



Mögliche Bauteildesigns für extern kontrollierbare Einzelphotonenquellen und Einzelphotonenemission eines Quantenpunktes bei 1.55  $\mu\text{m}$ .

**Das Projekt:** Ziel dieses Masterprojektes ist die Entwicklung und deterministische Herstellung von Quantenpunkt-Einzelphotonenquelle mit Emission bei 1.55  $\mu\text{m}$ . Die Quantenpunkte sollen gezielt bezüglich ihre Emissionsintensität und Emissionswellenlänge ausgewählt werden, um sie danach mit sub- $\mu\text{m}$  Präzision in nanophotonische Strukturen und Resonatoren zu integrieren. Die Herstellung der Quantenbauelemente erfolgt mit modernsten Verfahren der Nanotechnologie und für deren Charakterisierung kommen Methoden der Quantenoptik zum Einsatz.

## Das machst Du bei uns:

- Du forschst an einem sehr aktuellen Thema der Quantentechnologie.
- Du erlernst die Grundlagen der Halbleiterquantenpunkte, Einzelphotonenquellen und der Quantenkommunikation.
- Du führst numerische Simulationen für das Design der Einzelphotonenquellen durch.
- Du erstellst/erweiterst spektroskopischer Experimente und deren Softwareansteuerung.
- Du unterstützt die Herstellung der Quantenlichtquellen.
- Du führst optische und quantenoptische Experimente an Einzelphotonenquellen durch.
- Wir legen großen Wert auf gute Betreuung und unterstützen dich bei deinen Aufgaben!

**Betreuer:** Niklas Kanold, EW 248, [niklas.kanold@tu-berlin.de](mailto:niklas.kanold@tu-berlin.de). Gerne erklären wir dir mehr. Schau einfach mal vorbei oder schreibe eine Mail!