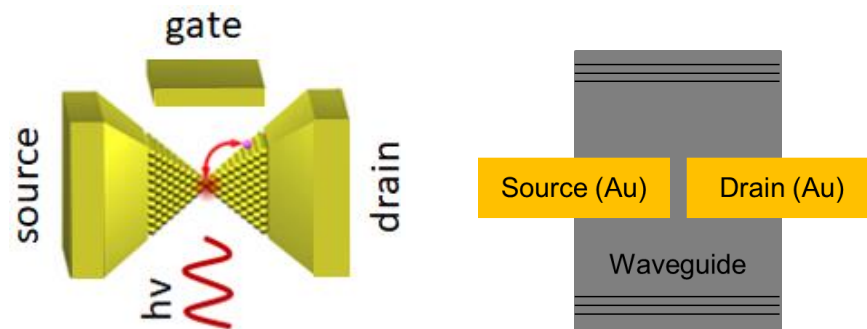


Masterarbeit in der AG Schimmel (Angewandte Physik)



Ziel ist die Entwicklung von **plasmonischen Schaltern**, die **auf atomarer Skala** und mit atomarer Präzision auf der Basis des in unserer Arbeitsgruppe entwickelten Einzelatom-Transistors^{1,2} operieren. Die plasmonische Kopplung zweier nanoskaliger Strukturen mit einem kleinen, nanoskaligen Abstand zwischen ihnen hat in jüngster Zeit großes wissenschaftliches Interesse geweckt^{3,4}. Dabei wurde sowohl experimentell als auch in theoretischen Berechnungen eine deutliche Verschiebung der Resonanzfrequenzen beobachtet. Im Rahmen dieser Masterarbeit sollen Sie die Grundlagen für die Entwicklung eines plasmonischen Schalters auf Basis des atomaren Transistors legen. Dies beinhaltet die Weiterentwicklung der Proben mit einer Waveguide-Architektur zum Transport des optischen Signals und dessen physikalische Untersuchung.

Ihre Aufgaben:

- Probenpräparation mittels moderner Methoden der Nanolithografie (inklusive Waveguide-Architektur zum Transport des optischen Signals)
- Physikalische Charakterisierung und Tests verschiedener Waveguide-Architekturen
- Charakterisierung der optischen Eigenschaften von nanoskaligen Strukturen

Für genauere Informationen:

Prof. Dr. Th. Schimmel
thomas.schimmel@kit.edu
 0721 / 608-43419

Dr. Fangqing Xie
fangqing.xie@kit.edu
 0721 / 608-43419

Referenzen:

- [1] Xie, Nittler, Obermair, Schimmel. *Gate-Controlled Atomic Quantum Switch*. Phys. Rev. Lett. **93** (12) (2004).
- [2] Obermair, Xie, Schimmel. *The Single-Atom Transistor: Perspectives for Quantum Electronics on the Atomic Scale*. Europhysics News. Invited Article **41**(14) (2010).
- [3] Savage, Hawkeye, Esteban, Borisov, Aizpurua, Baumberg. *Revealing the quantum regime in tunnelling plasmonics*. Nature **491**, 574 (2012).
- [4] Emboras, Niegemann, Ma, Haffner, Pedersen, Luiser, Hafner, Schimmel, Leuthold. *Atomic Scale Plasmonic Switch*. Nano Letters **16**, 709-714 (2016).