

## Modellierung Tunnelstrom getriebener plasmonischer Nanoantennen

*Plasmonische Nanoantennen (PNs) dienen der effizienten Einsammlung oder Aussendung von Licht. Ein großes Ziel der Nanooptik ist es, PNs elektrisch treiben und auslesen zu können. Ein vielversprechender Ansatz ist es, einen Tunnelstrom durch ein wenige Nanometer breites gap zu treiben. Aufgrund der extrem hohen optischen Modendichte in solch schmalen gaps in PNs werden „inelastische“ Tunnelprozesse wahrscheinlicher, bei denen die tunnelnden Elektronen Energie in Form von Photonen/Plasmonen abgeben.*

Im Rahmen der Masterarbeit soll in enger Zusammenarbeit mit der Theorie Gruppe von Prof. Busch (TOPs) ein geeignetes Model entwickelt werden, dass Optimierungsmöglichkeiten und grundsätzliche Limitationen beleuchtet. Zunächst ist ein semiklassisches Model auf Basis von Ratengleichungen angedacht, dass je nach Bedarf um quantenmechanische Abschätzungen erweitert und angepasst werden soll. Das Projekt ist Teil des SFB 951 (<https://www.physik.hu-berlin.de/de/sfb951/research/resproj/projarb/b18>).

Die Masterarbeit richtet sich an motivierte Physikstudent\*innen, die gerne theoretisch arbeiten möchten.

Eigenverantwortliches Arbeiten wird vorausgesetzt. Im Gegenzug bieten wir durchgehende Unterstützung und enge Anbindung an unser erfahrenes Team.

Anfragen bitte an:

Prof. Dr. Oliver Benson

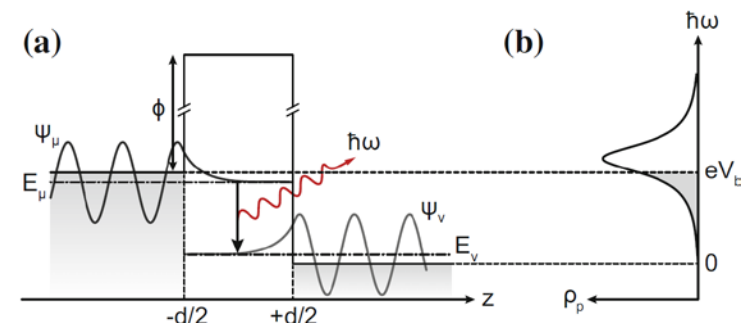
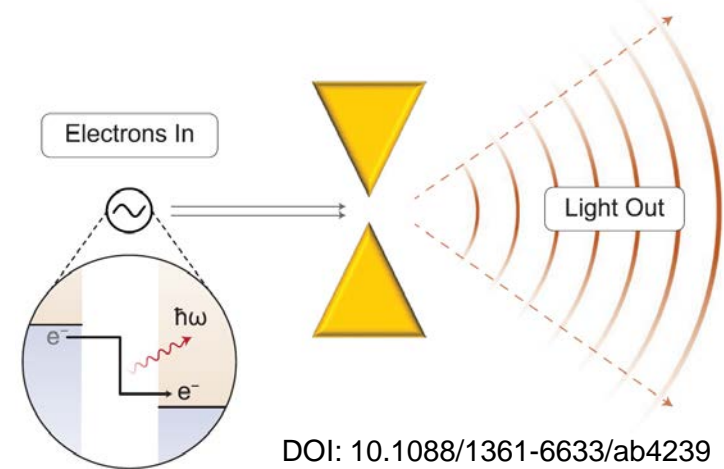
Insitut für Physik, Newtonstr. 15

AG Nanooptik, Raum 1'704

[oliver.benson@physik.hu-berlin.de](mailto:oliver.benson@physik.hu-berlin.de)

+49(30) 2093 4711

<http://nano.physik.hu-berlin.de>



## Modelling of tunnel current driven plasmonic nano antennas

*Plasmonic nano antennas (PNs) are used for the efficient collection or emission of light. A major goal of nanooptics is to be able to electrically drive and read PNs. A promising approach is to drive a tunnel current through a few nanometer wide gap. Due to the extremely high optical mode density in such narrow gaps in PNs, "inelastic" tunneling processes become more likely, in which the tunneling electrons emit energy in form of photons/plasmons.*

During the master thesis, a suitable model is to be developed in close cooperation with the theory group of Prof. Busch (TOPs), which illuminates optimization possibilities and fundamental limitations. At first, a semiclassical model based on rate equations is envisaged, which will be extended and adapted by quantum mechanical estimations as required. The project is part of the SFB 951 (<https://www.physik.hu-berlin.de/de/sfb951/research/resproj/projarb/b18>).

The master thesis is aimed at motivated physics students\* who would like to do theoretical work. Independent work is required. In return, we offer continuous support and close links to our experienced team.

Please send inquiries to:

Prof. Dr. Oliver Benson  
 Insitut für Physik, Newtonstr. 15  
 AG Nanooptik, Raum 1'704

[oliver.benson@physik.hu-berlin.de](mailto:oliver.benson@physik.hu-berlin.de)  
 +49(30) 2093 4711  
<http://nano.physik.hu-berlin.de>

