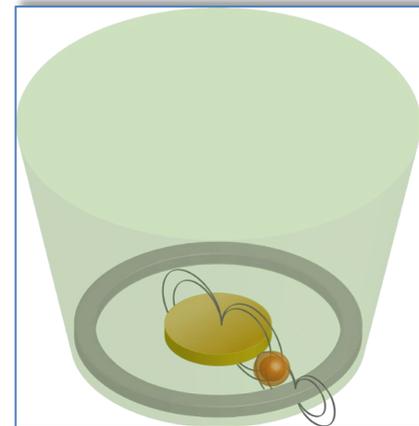


Abschlussarbeit im Forschungsschwerpunkt Plasmonische optische Falle

Bereits im Jahr 1970 stellte der spätere Nobelpreisgewinner Arthur Ashkin seine erste wissenschaftliche Untersuchung zur optischen Falle vor. Dabei wird ein stark fokussiertes Lichtfeld erzeugt, wobei die resultierenden Gradientenkräfte, sowie die Rayleigh-Streuung zu einer forcier-ten dreidimensionalen Positionierung von Teilchen im Mikrometerbereich führen.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte wurde diese vielseitig anwendbare Methode optimiert und weiterentwickelt. Auch wir von der AG Nichtlineare Photonik haben unter anderem an der dynamischen holografischen Pinzette geforscht, mit welcher mehrere Teilchen simultan gefangen und in Echtzeit individuell bewegt werden können.

Eine wesentliche Herausforderung stellt aktuell die präzise Manipulation von Teilchen, sehr viel kleiner als die verwendete Wellenlänge des Lichts, dar. Jüngst wurden insbesondere durch Oberflächenplasmonen neue Techniken entwickelt, welche die Anregung von Hotspots, sehr viel kleiner als die Wellenlänge, begünstigt. Die hierfür eigens entwickelten nanostrukturierten Plattformen weisen, je nach Größe, Form und Material, wesentliche Unterschiede in ihrem Manipulationsverhalten auf. Neuste Entwicklungen rücken sogenannte Hybridstrukturen ins Licht, welche zu Teilen aus Metall und zu Teilen aus einem Dielektrikum zusammengesetzt sind.



Bachelor-/Masterarbeit (inkl. Fachliche Spezialisierung und Projektplanung)

Hybride Nanostruktur als optische Falle für fluoreszierende Nanoteilchen

Ziel der hier vorgestellten Arbeit wird es sein, elektromagnetische Felder in Hybridstrukturen zu erzeugen, welche verwendet werden sollen, um fluoreszierende Nanopartikel präzise zu fangen. Der Aufgabenbereich teilt sich in einen simulativen Anteil zur numerischen Untersuchung des elektrischen Feldes für verschiedene Parameter, sowie einen experimentellen Anteil, in welchem das Fangverhalten der unterschiedlichen Nanostrukturen getestet werden soll.

Ansprechpartner/in: Eric Asché, R. 123, eric.asche@wwu.de

Institut für Angewandte Physik
AG Nichtlineare Photonik
www.nichtlineare-photonik.de



AG Nichtlineare Photonik

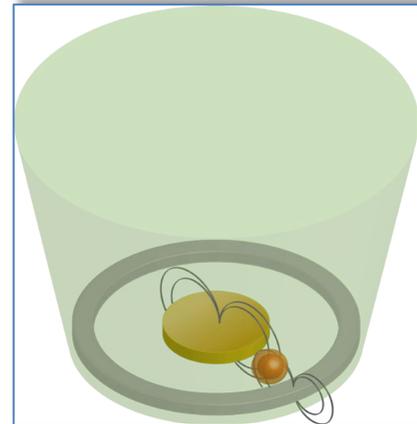
Die AG Nichtlineare Photonik im Institut für Angewandte Physik wird von Prof. Dr. Cornelia Denz geleitet. Mit rund 20 Mitgliedern arbeiten wir in Lehre und Forschung an aktuellen Fragestellungen strukturierter Lichtfelder und deren nichtlineare Wechselwirkung mit Materie, die wir in Biophotonik und Nanophysik, aber auch in Quantenoptik und in optischer Informationsverarbeitung einsetzen. Sprechen Sie uns einfach an, wenn Sie für Ihre Abschlussarbeit oder für eine Hilfskrafttätigkeit Interesse an einem der Themengebiete haben – egal ob Bachelor oder Master.

Abschlussarbeit im Forschungsschwerpunkt Plasmonische optische Falle

Bereits im Jahr 1970 stellte der spätere Nobelpreisgewinner Arthur Ashkin seine erste wissenschaftliche Untersuchung zur optischen Falle vor. Dabei wird ein stark fokussiertes Lichtfeld erzeugt, wobei die resultierenden Gradientenkräfte, sowie die Rayleigh-Streuung zu einer forcier-ten dreidimensionalen Positionierung von Teilchen im Mikrometerbereich führen.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte wurde diese vielseitig anwendbare Methode optimiert und weiterentwickelt. Auch wir von der AG Nichtlineare Photonik haben unter anderem an der dynamischen holografischen Pinzette geforscht, mit welcher mehrere Teilchen simultan gefangen und in Echtzeit individuell bewegt werden können.

Eine wesentliche Herausforderung stellt aktuell die präzise Manipulation von Teilchen, sehr viel kleiner als die verwendete Wellenlänge des Lichts, dar. Jüngst wurden insbesondere durch Oberflächenplasmonen neue Techniken entwickelt, welche die Anregung von Hotspots, sehr viel kleiner als die Wellenlänge, begünstigt. Die hierfür eigens entwickelten nanostrukturierten Plattformen weisen, je nach Größe, Form und Material, wesentliche Unterschiede in ihrem Manipulationsverhalten auf. Neuste Entwicklungen rücken sogenannte Hybridstrukturen ins Licht, welche zu Teilen aus Metall und zu Teilen aus einem Dielektrikum zusammengesetzt sind.



Bachelor-/Masterarbeit (inkl. Fachliche Spezialisierung und Projektplanung)

Hybride Nanostruktur als optische Falle für fluoreszierende Nanoteilchen

Ziel der hier vorgestellten Arbeit wird es sein, elektromagnetische Felder in Hybridstrukturen zu erzeugen, welche verwendet werden sollen, um fluoreszierende Nanopartikel präzise zu fangen. Der Aufgabenbereich teilt sich in einen simulativen Anteil zur numerischen Untersuchung des elektrischen Feldes für verschiedene Parameter, sowie einen experimentellen Anteil, in welchem das Fangverhalten der unterschiedlichen Nanostrukturen getestet werden soll.

Ansprechpartner/in: Eric Asché, R. 123, eric.asche@wwu.de

Institut für Angewandte Physik
AG Nichtlineare Photonik
www.nichtlineare-photonik.de



AG Nichtlineare Photonik

Die AG Nichtlineare Photonik im Institut für Angewandte Physik wird von Prof. Dr. Cornelia Denz geleitet. Mit rund 20 Mitgliedern arbeiten wir in Lehre und Forschung an aktuellen Fragestellungen strukturierter Lichtfelder und deren nichtlineare Wechselwirkung mit Materie, die wir in Biophotonik und Nanophysik, aber auch in Quantenoptik und in optischer Informationsverarbeitung einsetzen. Sprechen Sie uns einfach an, wenn Sie für Ihre Abschlussarbeit oder für eine Hilfskrafttätigkeit Interesse an einem der Themengebiete haben – egal ob Bachelor oder Master.