

Paul-Fallen und optische Pinzetten

Paul-Fallen und optische Pinzetten ermöglichen es, auf Objekte im Nanometerbereich gezielt Kräfte einwirken zu lassen. Die physikalischen Grundlagen bilden dafür Wechselwirkungen elektromagnetischer Felder mit geladener bzw. polarisierbarer Materie. Aufgrund ihrer einzigartigen Präzision und Effizienz sind beide Verfahren schon seit langen nicht mehr aus der modernen Experimentalphysik wegzudenken. Die Anwendungsmöglichkeiten reichen von der Molekularbiologie, über die Biophysik bis hin zur Quanteninformatik.

Inhalt dieses Vortrags soll es sein, beide Verfahren zu erläutern, die technischen Umsetzungsmöglichkeiten zu besprechen und jeweils mindestens eine konkrete Anwendung vorzustellen. Abschließend könnte noch ein Abriss über neueste Entwicklungen und die Zukunft dieser Verfahren gegeben werden.

Literatur

- [1] T. Schnelle, T. Müller, S. Fiedler, S.G. Shirley, K. Ludwig, A. Herrman, B. Wagner, U. Zimmermann, Trapping of Viruses in High-Frequency Electric Field Cages, *Naturwissenschaften* **83**, 172–176 (1996)
- [2] T. Schnelle, T. Müller, S. Fiedler, G. Fuhr, The influence of higher moments on particle behaviour in dielectrophoretic field cages, *J. Electrostatics* **46**, 13–28 (1999)
- [3] E.R. Dufresne, D.G. Grier, Optical tweezer arrays and optical substrates created with diffractive optics, *Rev. Sci. Instr.* **69**, 1974 (1998)
- [4] J. Liesener, M. Rechter, T. Haist, H.J. Tiziani, Multi-functional optical tweezers using computer-generated holograms, *Optics Commun.* **185**, 77–82 (2000)