

Mittwoch, 04.11.2009

Metamaterialien

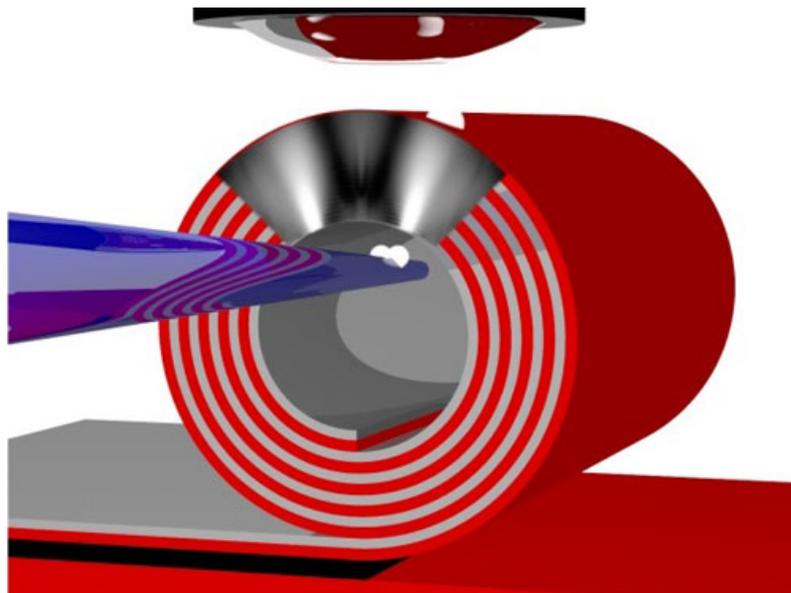
Dr. Stefan Mendach, Institut für Angewandte Physik, Universität Hamburg

Web: http://www.physnet.uni-hamburg.de/institute/IAP/Group_H/personalpage.php?id=139

Das griechische Wort ‚Meta‘ in Metamaterialien bedeutet ‚außerhalb‘ und stellt heraus, dass Metamaterialien optische Eigenschaften haben, die in natürlichen Materialien nicht vorkommen. Metamaterialien wirken für elektromagnetische Strahlung mit Wellenlängen, die deutlich größer sind als die künstlichen Bausteine, aus denen die Metamaterialien im Labor aufgebaut werden, wie homogene Medien mit effektiven optischen Eigenschaften.



Die Idee des Metamaterialkonzeptes ist es, durch geschicktes Design dieser künstlichen Bausteine die effektiven optischen Parameter gezielt einzustellen. Seit Entstehung des jungen Forschungsgebietes ‚Metamaterialien‘ um die Jahrtausendwende konnten auf diese Weise vormals rein akademische Konzepte wie beispielsweise negative Brechung, Abbildung ohne Beugungsbegrenzung oder sogar Unsichtbarkeitsmasken experimentell verwirklicht werden. In dieser Vorlesung wird eine Einführung in das Thema Metamaterialien und eine Übersicht über die neuesten Experimente, die sowohl weltweit als auch an der Universität Hamburg durchgeführt werden, gegeben.



„Aufgerollte Superlinse“: Schematische Darstellung einer Superlinse für sichtbares Licht wie sie an der Universität Hamburg durch selbst organisiertes Aufrollen von nanometerdicken Doppellagen aus Silber und verspanntem Indiumgalliumarsenid hergestellt wurde. Objekte im Innern der Linse werden auf der Außenhaut vergrößert abgebildet.