

Grundlagen und Anwendungen photonischer Terahertz-Quellen: von der Realität zur Illusion

René Beigang
Fachbereich Physik
Technische Universität Kaiserslautern
Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik
Freiburg/Kaiserslautern

Mit Hilfe moderner Femtosekunden-Laser und nichtlinearer optischer und elektro-optischer Methoden lassen sich ultrakurze Impulse in einem Frequenzbereich zwischen 50 GHz und 10 THz erzeugen. Durch die direkte Messung des elektrischen Feldes und damit der gleichzeitigen Bestimmung von Amplitude und Phase bietet diese Strahlung vielfältige Möglichkeiten für Anwendungen. Diese Anwendungen erstrecken sich von der reinen Grundlagenforschung (Halbleiterphysik, Plasmonik, photonische Kristalle, Spektroskopie) bis hin zu Anwendungen in der industriellen Qualitätssicherung, Gas-Sensorik oder Sicherheitstechnologie. Im ersten Teil des Vortrages werden typische Beispiele aus der Grundlagenforschung und industriellen Anwendung vorgestellt. Dabei wird klar zwischen Realität und Illusion unterschieden. Obwohl in den Naturgesetzen kein Platz für Illusion sein sollte, wird im zweiten Teil des Vortrages an wiederum ausgewählten Beispielen gezeigt, wie die „Illusion der Naturgesetze“ zu teilweise überraschenden Ergebnissen führen kann.