

Spektroskopie mit Terahertz-Wellen

Martin Koch

Fachbereich Physik, Philipps-Universität Marburg

Der Frequenzbereich zwischen wenigen hundert Gigahertz (GHz) und einigen Terahertz (THz) wird derzeit in einem zügigen Tempo erschlossen. Das Interesse an diesem Frequenzfenster ist vielschichtig und reicht von der „in-door“-Kommunikation mit THz-Trägerwellen über Sicherheitsanwendungen bis hin zur Endkontrolle von verpackten Produkten.

Seit einigen Jahren ermöglicht die optoelektronische Erzeugung von gepulster THz-Strahlung einen eleganten Zugang zu diesem Frequenzbereich. Bei diesem Generationsschema werden photoleitende Dipolantennen mit ultrakurzen optischen Lichtimpulsen geschaltet. Durch den Schaltvorgang wird ein kurzer Stromstoß ausgelöst, der die Abstrahlung eines elektromagnetischen Impulses im THz-Bereich bedingt. Dieser THz-Puls kann mit einer zweiten ähnlich gearteten Antenne empfangen werden. Die spektrale Breite der optoelektronisch generierten THz-Impulse macht sie zu einem hervorragenden Werkzeug für die Fern-Infrarot-Spektroskopie. Im Rahmen des Vortrags werden diese Spektroskopiemethode und ihre Anwendungsgebiete vorgestellt.