



Gepulste Laserdeposition von Funktionsschichten: Kontrolliertes Schichtwachstum vom Nanometer zum Kilometer

Prof. Bernhard Holzapfel

Institut für Technische Physik, Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe



Die gepulste Laserdeposition von Funktionsschichten mit komplexer Stöchiometrie hat sich seit etwa 30 Jahren von einem rein wissenschaftlich orientierten Vakuumbeschichtungsverfahren in einer Reihe von Anwendungsfeldern hin zu einem zuverlässigen, industriell genutzten Produktionsverfahren zur Beschichtung großer wafer bzw. langer Bandsubstrate entwickelt. In diesem Vortrag möchte ich die Brücke, von der im wesentlichen vakuumbestimmten Kontrolle der Mikrostruktur dünner supraleitender und magnetischer Funktionsschichten und Heterostrukturen auf der Nanometerskala bis hin zur industriellen Herstellung quasi einkristalliner Supraleiterbeschichtungen auf der Kilometerskala, schlagen. Dabei werde ich im Detail die zugrundeliegenden nanoskaligen Strukturbildungsprozesse ein- und mehrphasiger Beschichtungen und deren Effekte auf die gewünschten Funktionseigenschaften diskutieren, einen Überblick über die notwendigen Strategien zur industriellen Beschichtung großer Flächen geben, sowie dies am Beispiel der industriell orientierten Hochskalierung von Hochtemperatursupraleiterbeschichtungen für kommerzielle Anwendungen in der Energie- und Magnettechnik darstellen.