



ANTRITTSVORLESUNG



Univ.-Prof. Dr. techn. Kurt Hingerl
(Zentrum für Oberflächen- und Nanoanalytik)

Professor Kurt Hingerl studierte Technische Physik an der Johannes Kepler Universität Linz, spendierte in theoretischer Physik und promovierte in Experimentalphysik. Nach einem Postdoc-Aufenthalt bei Bellcore arbeitete er in österreichischen Firmen im Bereich Umwelt- und Energietechnik. Mittels eines Stipendiums der Österreichischen Akademie der Wissenschaften fertigte er die Habilitation über oberflächenoptische Methoden an und leitete von 2003 bis 2010 ein Christian Doppler-Labor. Im Juli 2008 trat er eine befristete Professur für Materialwissenschaften am Zentrum für Oberflächen- und Nanoanalytik der Johannes Kepler Universität Linz an, mit 1. Oktober 2011 wurde seine Professur in eine unbefristete umgewandelt.

Montag, 7. Mai 2012, 16:00 Uhr¹
Repräsentationsräume der JKU, 1. Stock (Uni-Center)

Wie kann man Photonen einsperren?

Auswirkungen auf ihre Ausbreitung in periodischen Strukturen und an Oberflächen

Elektromagnetische Wellen propagieren frei und verspüren keine (nicht-relativistischen) Kräfte. Das Elektron dagegen bildet gebundene (Eigen-)Zustände in einem Potential und ist darin lokalisiert. Erstaunlicherweise sind die beschreibenden Gleichungen für beide Fälle fast äquivalent. Das führte vor 50 Jahren zu den Grundlagen der optischen Telekommunikation und vor 25 Jahren zum Gebiet der photonischen Kristalle. Durch geschickte periodische Nanostrukturierung von Materialien kann die Lichtausbreitung dabei nun so beeinflusst werden, dass beispielsweise Wellenleitung und Lokalisierung in Gebieten mit niedrigem Brechungsindex erreicht werden kann.

Über die Beeinflussung der Lichtausbreitung hinaus möchte man zusätzlich auch Oberflächen und Grenzflächen mit Photonen untersuchen, wobei sich folgendes Problem stellt: Sichtbares Licht dringt in Materialien zumindest 10 Nanometer (~ 100 Atomlagen) ein. Wie gelingt es nun, damit die oberste Atomlage separiert zu untersuchen, ohne dass die relevante Information durch Signale des darunter befindlichen Materials überdeckt wird? Eine Lösung bieten oberflächensensitive optische Messmethoden, von Fresnel und Drude erfunden, die im Wesentlichen auf der Phasenänderung beruhen, die bei der Reflexion oder Transmission von Licht an Grenzschichten auftritt. Damit kann man mit Licht *in-situ* Prozesskontrolle – beispielsweise bei Adsorptionsvorgängen, beim Wachstum dünner Schichten (Zusammensetzung und Inselbildung), etc. – betreiben.

¹ Zu diesem Termin findet zuerst die Antrittsvorlesung von Herrn Prof. Hingerl und anschließend jene von Herrn Prof. Ney statt.