

K 4: Optische Verfahren II

Zeit: Dienstag 11:10–12:10

Raum: HS Physik

Hauptvortrag

K 4.1 Di 11:10 HS Physik

Low Energy Electron Beam Excitation of Fluorescence Detector Material — •ANDREAS ULRICH¹, MARGARIDA FRAGA², THOMAS HEINDL¹, REINER KRÜCKEN¹, TERESA MARRODAN¹, ANDREI MOROZOV^{1,2}, LUIS PEREIRA², and JOCHEN WIESER³ — ¹Physik Department, Technische Universität München, 85748 Garching, Germany — ²Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra and LIP, Coimbra, Portugal — ³Coherent GmbH, 81379 München, Germany

Fluorescence detectors are used for detecting particles over a huge energy range. In particle astrophysics the Pierre Auger detector [1] e.g. detects cosmic rays up to the Zetta eV range. In this case the ambient air is used as the fluorescent material with its variability in density, temperature, and humidity. For the search for proton decay and neutrino detection, large organic liquid-scintillators are used or planned such as LENA [2]. Since the fluorescent light is finally produced by collisional excitation processes and subsequent optical transitions with energies on the order of 10 eV, the performance of the detector material can be studied using low energy electrons. A table-top setup will be described which can be used for that purpose. Its key element is a 300nm thin entrance foil made from ceramic material through which the electrons are sent into gaseous or liquid scintillators. Experiments to specify both gaseous and liquid scintillators will be described.

[1] Pierre Auger Collaboration, Science 318, 938 (2007)

[2] T. Marrodan Undagoitia et al., J. Phys. Conf. Ser. 120, 052018 (2008)

Hauptvortrag

K 4.2 Di 11:40 HS Physik

Strahl- und Optikcharakterisierung für Anwendungen in der Laser-Materialbearbeitung — •BERND SCHÄFER, KLAUS MANN und BERNHARD FLÖTER — Laser-Laboratorium Göttingen, Hans-Adolf-Krebs-Weg 12, 37077 Göttingen

Mit steigenden Qualitätsanforderungen an lasergestützte Produktionsprozesse wächst auch die Bedeutung von Verfahren zur umfassenden Charakterisierung von Laserstrahlen und den entsprechenden, für Transport und Fokussierung der Strahlung eingesetzten Optiken.

Der Vortrag gibt einen Überblick über den Stand und aktuelle Entwicklungen im Bereich der Laserstrahlcharakterisierung. Neben der Beschreibung von Messmethoden nach ISO-Norm liegt ein Schwerpunkt auf der Diagnose mit Hartmann-Shack Wellenfrontsensoren. Die simultane Erfassung von Wellenfront und Nahfeldprofil erlaubt es Parameter wie Strahldurchmesser, Divergenz und M* quasi in Echtzeit bestimmen. Für kohärente Strahlungsfelder ist darüber hinaus die Berechnung der Strahlpropagation möglich. Erweiterungen des Wellenfrontsensoren und alternative Techniken insbesondere zur Erfassung der Kohärenzeigenschaften von Laserstrahlung werden kurz angesprochen.

Drüber hinaus wird ein neues photothermisches Verfahren basierend auf der Bestimmung der strahlungsinduzierten thermischen Wellenfrontdeformation in Hochleistungs-Laseroptiken vorgestellt. Die Methode erlaubt neben einer schnellen und präzisen Bewertung der Performance bestrahlter Komponenten zusätzlich die Bestimmung des Absorptionskoeffizienten. Als Beispiel werden Messungen an Quarzoptiken bei 193nm vorgestellt und diskutiert.