

K 1: Neue Optische Methoden

Zeit: Montag 14:00–15:45

Raum: 3B

Hauptvortrag

K 1.1 Mo 14:00 3B

Digitale Kamera-Systeme zur Messung Dynamischer Prozesse - Optik und Kameras - Technologie und Hürden — ●GERHARD HOLST — PCO AG, Kehlheim

Zwar werden Computer und Kamera-Systeme immer schneller und vielseitiger, jedoch ist die Beobachtung schneller dynamischer Vorgänge mit Bild verarbeitenden Systemen eine nach wie vor herausfordernde Aufgabe. Ausgehend von den physikalischen Gegebenheiten der Bilderzeugung wird die Aufgabe der Messung hochdynamischer Prozesse anhand der folgenden Aufteilung diskutiert: Einzelbild-Erfassung - dies sind Systeme mit sehr kurzen Belichtungszeiten, Doppelbild-Erfassung - dies nimmt Bezug auf Systeme zur Strömungsmessung und -visualisierung sowie Bildsequenzfassung - dies bezieht sich auf Aufnahmen mit hohen Bildwiederholraten. Es werden die grundsätzlichen technologischen Randbedingungen mit Hilfe von Anwendungs-Beispielen erläutert.

K 1.2 Mo 14:45 3B

CCD versus CMOS technology - Imaging in applications of short-time events — ●NORBERT FADERL — ISL-French-German Research Institute of Saint Louis (France), Postfach 1260, D-79547 Weil am Rhein

CMOS image sensors are challenging the CCD image sensors in several application fields. Improved architecture and processes have overcome weaknesses of CMOS imagers. The CCD imagers present excellent performance and image quality thanks to low noise and high quantum efficiency. The main difference comes from the design and architecture of CMOS imagers leading to advantages in on-chip integrated image processing, high-frame rates and dynamic range (logarithmic pixel drive). Choosing an image sensor means considering not only the chip, but also how the application will evolve. This paper gives a short view of the advantages and weaknesses of CMOS and CCD technologies for imaging applications and shows some applications in the field of short-time events.

K 1.3 Mo 15:00 3B

Simulation von Stosswellenversagen in spröden Materialien — ●MARTIN STEINHAUSER — Fraunhofer Ernst-Mach-Institut EMI, Exkerstrasse 4, 79104 Freiburg

Es werden Hochgeschwindigkeits-Kantenbeschuss-Experimente an Keramiken präsentiert, sowie ein numerisches Rechenmodell, und darauf aufbauende Simulationen, welche einige wesentliche Eigenschaften des dynamischen Stosswellenversagens der Keramiken abbilden können.

K 1.4 Mo 15:15 3B

Die Grenze der Bildqualität bei kurzen Belichtungszeiten — ●RUDOLF GERMER — FHTW-Berlin — TU-Berlin — ITP 12249 Blankenhainer Str 9

Bei geringer Helligkeit muß man lange belichten, bei großer Helligkeit ist eine kurze Belichtungszeit möglich, das ist bekannt und zeigt ein Problem der Kurzzeitphotographie: Wir benötigen sehr helle Lichtquellen. Moderne Bildaufnahme mit Halbleiterkameras ermöglicht Aufnahmequalitäten nahe der physikalischen Grenze. Interessant wird das Problem, wenn man Bilder mit Graustufen hat und sich fragt, welche Kombinationen von Helligkeit, Belichtungszeit und Dynamik möglich sind, insbesondere, wenn die unterschiedlichen Graustufen betrachtet werden. Die Ergebnisse bei Berücksichtigung des Photonen- und Bildaufnahmerrauschens sind überraschend. Die dem Experimentator bekannten Unterschiede zwischen Hellfeld- und Dunkelfeldbeleuchtung werden offensichtlich, da nicht notwendigerweise die dunkelsten Stellen der Bildfläche die längste Belichtungszeit erfordern.

K 1.5 Mo 15:30 3B

Interferometrische Geschwindigkeitsmessungen an schwerionengeprägten Targets — ●JURIJ MENZEL¹, ALEXANDER FERTMAN⁴, VLADIMIR E. FORTOV³, DIETER H.H. HOFFMANN^{1,2}, ALEXANDER HUG², MICHAEL KULISH³, JOHANNES LING¹, VICTOR MINTSEV³, NINA MÜLLER¹, DMITRY NIKOLAEV³, BORIS SHARKOV⁴, NIKOLAY SHILKIN³, VLADIMIR YA. TERNOVOI³, VLADIMIR TURTIKOV⁴, SERBAN UDREA¹ und DMITRY VARENTSOV² — ¹Institut für Kernphysik, TU Darmstadt, Deutschland — ²Gesellschaft für Schwerionenforschung, Darmstadt, Deutschland — ³Institute of Problems of Chemical Physics, Chernogolovka, Russia — ⁴Institute for Theoretical and Experimental Physics, Moscow, Russia

In der Physik dichter Plasmen und hoher Energiedichten ist der Druck eine der Schlüsselgrößen. Der Druck kann aus der Information über die Ausbreitung von Stoßwellen ermittelt werden. Diese lässt sich aus dem zeitlichen Verlauf der Geschwindigkeit gewinnen. Im Rahmen dieser Arbeit wurden Geschwindigkeiten in Experimenten mit intensiven Schwerionenstrahlen zu Eigenschaften von Materie hoher Energiedichte mit einem "Velocity Interferometer System for Any Reflector" (VISAR) im Nanosekundenbereich gemessen. Zur Vorbereitung auf solche Experimente wurde ein elektromagnetischer Foil-Launcher entwickelt, der es ermöglicht, eine Folie innerhalb von wenigen Mikrosekunden auf 150 m/s zu beschleunigen. Das Geschwindigkeitsprofil der Folie wurde sowohl mit dem VISAR als auch mit anderen Methoden vermessen. Darüber hinaus wurde ein angepasstes Lichtsammelsystem für das VISAR entwickelt.