

## K 1: Optische Verfahren I

Zeit: Montag 14:00–15:00

Raum: HS Physik

**Hauptvortrag** K 1.1 Mo 14:00 HS Physik  
**Bildgebende Diagnostik in der Kurzezeitdynamik** — •SIEGFRIED  
 NAU — Fraunhofer Institut Kurzezeitdynamik, Ernst-Mach-Institut,  
 79588 Efringen-Kirchen

Das Fraunhofer-Institut für Kurzezeitdynamik (EMI) ist spezialisiert auf die experimentelle und numerische Analyse von hochdynamischen Vorgängen. Das Spektrum reicht dabei vom Fahrzeugcrash (ca. 20 m/s) über Wehr- und Sicherheitstechnologie bis hin zur Sicherheit im Weltraum (bis 10 km/s). Üblicherweise sind die untersuchten Phänomene transient, spätestens nach einigen wenigen Millisekunden vorüber und finden oft in rauer Umgebung statt. Eine angepasste, leistungsfähige Hochgeschwindigkeitsdiagnostik ist zur Analyse daher unverzichtbar. Bildgebende Verfahren sind dabei ein wichtiger Bestandteil. In diesem Vortrag sollen verschiedene bildgebende Verfahren an Beispielen aus den Bereichen Fahrzeugsicherheit, Ballistik und Weltraum-Sicherheit vorgestellt werden, die am EMI eingesetzt und zum Teil entwickelt werden. Dies schließt modernste optische Hochgeschwindigkeitsfotografie und Hochgeschwindigkeitsvideo ein aber auch neuartige Röntgenverfahren wie die am EMI entwickelte Röntgenkinematografie (bis zu 100.000 fps) und Röntgenvideo (bis zu 20.000 fps) sowie die Hochgeschwindigkeits-Tomografie. Die Hochgeschwindigkeits-Tomografie ermöglicht die dreidimensionale Abbildung von hochschnellen Ereignissen, wie sie z.B. in der Detonik vorkommen. In dem Vortrag werden die Methoden vorgestellt, ihre Einsatzfelder aufgezeigt und ihre Vor- und Nachteile anhand von Beispielen diskutiert.

K 1.2 Mo 14:30 HS Physik  
**Rekonstruktion der Bewegung sich schnell bewegender**

**Objekte im Raum anhand kurzzeitiger Röntgenblitze.** —  
 •NORBERT FADERL und GEORG GUETTER — ISL-French-German Research Institute of Saint Louis, 5, rue General Cassagnou, F-68301 Saint Louis

Mit kurzen Röntgenblitzen können - dank geringer Belichtungszeit von 20 Nanosekunden - Bilder geringer Bewegungsunschärfe von sich schnell bewegenden Objekten aufgenommen werden. Aufgrund der geometrischen Abbildungsgesetze von Röntgenstrahlen werden die räumlich ausgedehnten Objekte jedoch in der Ebene des zweidimensionalen Bildsensors mit geändertem Größenverhältnis und schräg projiziert. Durch die Anwendung der vektoriellen Darstellung und geometrischen Kalibrierung kann die Bewegungsbahn des Objektes per Standardsoftware rekonstruiert werden. Dieses Prinzip wird hier angewendet bei Sicherheitsstudien an Triebwerksgehäusen gegen auftreffende Splitter, die sich durch Materialversagen von rotierenden Triebwerkskomponenten gelöst haben.

K 1.3 Mo 14:45 HS Physik  
**Photonen, Bilder und die darin enthaltene Information** —  
 •RUDOLF GERMER — FHTW-Berlin — TU-Berlin — ITP 12249 Blankenhainer Str 9

Zum Transport optischer Informationen dienen Photonen. Wie vor einem Jahr mit experimentellen Ergebnissen demonstriert, ist die Photonstatistik für die Menge der einem Bild zu entnehmenden Information wesentlich. Diesmal werden die Qualität und der Informationsgehalt der Bilder und der Zusammenhang der Intensität des Lichtes mit der räumlichen, zeitlichen und Graustufenauflösung erläutert. Ein \*Bildquader\* beschreibt anschaulich die Ergebnisse.