

A 33: Awards Symposium II (SYAW 2)

Time: Wednesday 16:30–17:30

Location: Kinosaal

Prize Talk

A 33.1 Wed 16:30 Kinosaal

Investigation of charge transfer efficiency of CCD image sensors for the scientific small satellite mission “AsteroidFinder”
— ●ANDREJ KRIMLOWSKI — Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt — Laureate of the Georg-Simon-Ohm-Prize

Im Rahmen des Projekts AsteriodFinder wurde die Ladungstransporteffizienz von EMCCD-Sensoren des Typs CCD201-20 der Firma e2v technologies PLC vor und nach Bestrahlung mit hochenergetischer Teilchenstrahlung mit einer Dosis von $1,26 \cdot 10^{10}$ Protonen/cm² bei einer Temperatur von -80°C und einer Bildwiederholungsrate von 5,6 fps gemessen. Insbesondere wurde nach einer Kalibration mit der Fe-55-Methode und einer Photon-Transfer-Kurve der Einfluss einer homogenen Hintergrundbeleuchtung in der Größenordnung des Signalleveaus von zirka 10 Elektronen auf die durch die Teilchenstrahlung induzierten Potentialmulden im Gitter des Detektorfestkörpers untersucht, welche die Ladungstransporteffizienz innerhalb von Detektoren erheblich hemmen. Die Messungen zeigten eine signifikante Verbesserung der Transporteffizienz um eine Größenordnung unter Einsatz der Hintergrundbeleuchtung, so dass der bestrahlte Sensor wieder ein vergleichbares Verhalten aufwies wie ein unbestrahlter Sensor gleichen Typs.

Prize Talk

A 33.2 Wed 17:00 Kinosaal

Metrology of atomic hydrogen: from the Rydberg constant

to the size of the proton — ●FRANÇOIS BIRABEN — Laboratoire Kastler Brossel, ENS, CNRS, UPMC, 4 place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05, France — Laureate of the Gentner-Kastler-Prize

The hydrogen atom has a central position in the history of 20th-century physics and hydrogen spectroscopy is associated with the successive advances in the understanding of the atomic structure. Thanks to optical frequency measurements and Doppler free techniques, several optical frequencies of hydrogen are now known with a fractional accuracy better than 10⁻¹¹ and thus it is possible to extract from these data not only the value of the Rydberg constant but also the energy shift due to the finite size of the proton. The value of the proton radius extracted from hydrogen measurements ($R_p=0.8764(89)$ fm [1]) is in agreement with the value deduced from scattering experiments ($R_p=0.8791(79)$ fm [2]). On the contrary these values are in disagreement with the recent result deduced from the measurement of the Lamb shift in muonic hydrogen ($R_p=0.84087(39)$ fm [3]). This discrepancy has renewed the interest in hydrogen spectroscopy. In this lecture, we present the most recent experiments and describe the analysis of the data used to deduce the Rydberg constant, the Lamb shifts and the size of the proton. We report also the recent development of our 1S-3S experiment.

1 P.J. Mohr et al, Rev. Mod. Phys. 84, 1527 (2012).

2 J.C. Bernauer et al, Phys. Rev. Lett. 105, 242001 (2010).

3 A. Antognini et al, Science 339, 417 (2013).