

HK 54: Instrumentation und Anwendungen

Zeit: Donnerstag 17:00–18:15

Raum: E

HK 54.1 Do 17:00 E

Unruh- and Larmor-Effect in the Ultra High-Field Regime*— ●PETER THIROLF^{1,3}, DIETRICH HABES^{1,3}, FLORIAN GRUENER^{1,3}, RALF SCHUETZOLD², and GERNOT SCHALLER² — ¹LMU München, Department f. Physik, Garching — ²TU Dresden — ³Maier-Leibnitz-Labor, Garching

The ultra high fields of high-power short-pulse lasers and their strong enhancement by a Lorentz-boost for relativistic electrons ($\gamma \sim 10^3$) will - for the first time - grant experimental access to understanding fundamental properties of the quantum vacuum and quantum theory in non-inertial frames. A breakdown of QED occurs at the Schwinger field strength of $1.3 \cdot 10^{18}$ V/m, where a virtual e^+e^- pair of the vacuum gains its rest mass energy over a Compton wavelength and materializes as a real pair. At the Schwinger field strength an electron experiences an acceleration $a_S = 2 \cdot 10^{28}$ g, granting experimental access to the long predicted Unruh effect, where an accelerated electron experiences the vacuum as a thermal bath with the Unruh temperature. In its accelerated frame the electron will scatter the virtual photons of the thermal bath, corresponding to the emission of an entangled pair of real photons in the laboratory frame. Possible experimental approaches to measure this effect (the analogon of Hawking's radiation from a black hole) will be presented, which will also allow to measure the Larmor-effect for linear acceleration for the first time.

*Supported by the Deutsche Forschungsgemeinschaft through the DFG-Cluster of Excellence Munich Centre for Advanced Photonics (MAP)

HK 54.2 Do 17:15 E

Konzeption und Bau eines Bremstargets mit Online-Energieüberwachung zur Erzeugung von Photonenstrahlen am S-DALINAC* — ●MATTHIAS FRITZSCHE, DENIZ SAVRAN und ANDREAS ZILGES — Institut für Kernphysik, TU Darmstadt, 64289 Darmstadt

Zur Erzeugung unpolarisierter Bremsstrahlung bis 10 MeV wird am Elektronenbeschleuniger S-DALINAC in Darmstadt ein massives Kupfertarget verwendet, in dem die Elektronen vollständig gestoppt werden. Durch Segmentierung des Targets in isolierte Scheiben, ist es möglich, die Elektronenenergie über das Verhältnis der einzelnen induzierten Ströme auch bei hohem Strahlstrom zu vermessen. Dies ermöglicht eine Online-Kontrolle der Strahlenergie während des Experimentes. Die Überwachung der Elektronenenergie und damit der Endpunktsenergie der erzeugten Bremsstrahlung ist besonders für Experimente im Bereich der nuklearen Astrophysik wichtig. Mit dem hier vorgestellten Aufbau können Strahlenergieschwankungen ab ca. 25 keV erkannt werden.

* gefördert durch die DFG (SFB 634)

HK 54.3 Do 17:30 E

Die neue Photonenmarkierungsanlage für das Crystal-Barrel-Experiment an ELSA * — ●KATHRIN FORNET-PONSE für die CBELSA-TAPS-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Bonn

Bei der eindeutigen Identifikation von Resonanzzuständen des Nukleons spielt die Messung von Doppelpolarisationsobservablen in verschiedenen Meson-Photoproduktionskanälen eine wichtige Rolle.

Solche Messungen mit reellem Photonenstrahl und polarisiertem Target werden zur Zeit mit dem Crystal-Barrel-Experiment an ELSA durchgeführt. Im Rahmen der Erweiterung des Experimentes wurde eine neue Photonenmarkierungsanlage aufgebaut, die eine exakte Bestimmung des Photonenflusses sowie die Kontrolle und die Messung von sowohl linearer als auch zirkularer Photonstrahlpolarisation erlaubt. Die Sekundärelektronen aus dem Bremsstrahlprozeß werden hinter einem Dipolmagneten impulsaufgelöst in zwei Hodoskopen nachgewiesen. Eine doppelreihige Anordnung geometrisch jeweils halb überlappender Szintillatorstreifen überdeckt den vollen Markierungsbereich von 4-82% der Primärstrahlenergie E_0 . Die Koinzidenzen benachbarter Kanäle definieren gültige Elektronentreffer und dienen zur Bestimmung des Photonenflusses. Im Bereich 20-82% E_0 verbessert ein zusätzlicher Szintillierende-Fasern-Detektor die Ortsauflösung, so daß eine Energieauflösung von $\delta E_\gamma = 0,2 - 2,2\%$ erzielt werden kann.

* gefördert durch die DFG (SFB/TR 16).

HK 54.4 Do 17:45 E

Compton backscattering as a mean of measuring beam energy — ●MICHELE VITI — DESY Zeuthen Germany

Vortrag wurde zurueckgezogen. Der Beitrag wird auf der Tagung in Heidelberg vorgestellt.

HK 54.5 Do 18:00 E

Production of Radioactive Nuclides in Inverse Reaction Kinematics — ●E. TRAYKOV¹, A. ROGACHEVSKIY¹, U. DAMMALAPATI¹, P. DENDOOVEN¹, O.C. DERMOIS¹, K. JUNGMANN¹, C.J.G. ONDERWATER¹, M. SOHANI¹, L. WILLMANN¹, H.W. WILSCHUT¹, and A. YOUNG² — ¹KVI, University of Groningen, 9747 AA Groningen, The Netherlands — ²North Carolina State University, Raleigh, NC 27695, USA

Beams of radioactive nuclides can be produced in a variety of ways. Efficient production of short-lived radioactive isotopes in inverse reaction kinematics is an important technique for a number of applications. It is particularly interesting when the isotope is only a few nucleons away from stable isotopes. The production via charge exchange and stripping reactions has been explored at the TRIUMF magnetic double separator at the Kernfysisch Versneller Instituut in Groningen. The balance between separator transmission efficiency and production yield and the corresponding choice for the beam energy has been investigated. The results of some exploratory experiments at the new TRIUMF facility will be presented.