

Vorträge im Physikalischen Kolloquium

Wintersemester 2020/21

Mittwochs 16 Uhr c.t., virtuell via zoom

04.11.2020 Prof. Dr. Claudius Gros (presenter) & Prof. Dr. Roser Valentí, Goethe-University Frankfurt

Covid-19 modelling: From theory to reality, a discussion

25.11.2020 Dr. Michael Deveaux (Habitationsvortrag), Goethe-Universität Frankfurt

Mit der Webcam auf der Jagd nach Teilchen

Die aus Webcams bekannten CMOS Monolithic Active Pixel Sensoren (MAPS) kommen zunehmend in der Kern- und Teilchenphysik zum Einsatz. Dank kleiner Pixel und geringen Dicke vermessen MAPS die Flugbahnen von Teilchen mit unerreichter Präzision, wodurch die die Leistungsfähigkeit von Groß-experimenten bedeutend erhöht wird. Aber welche Schritte waren und sind nötig, um aus einfachen Digitalkameras Pixeldetektoren abzuleiten, die in Großexperimenten an CERN, RHIC und FAIR eingesetzt werden können? Der Vortrag erläutert diesen Weg von den Anfängen bis hin zu heutigen Sensoren, die 200.000 Bilder pro Sekunde aufnehmen und verarbeiten können.

09.12.2020 Prof. Ph.D. Achim Schwenk, TU Darmstadt

From nuclei to stars - The strong interaction in the universe

The strong interaction described by quantum chromodynamics gives rise to the formation of hadrons and nuclei that constitute the baryonic matter in the Universe and governs the densest matter in neutron stars and highest temperatures reached in compact object mergers. Combined with the electroweak interaction, it determines the structure and properties of all nuclei in the nuclear chart in a similar way as quantum electrodynamics shapes the periodic table of elements. However, big science problems of the strong interaction remain unsolved, especially regarding the structure of extreme neutron-rich matter in the laboratory and stars.

New facilities for rare isotopes will discover over a thousand new isotopes, getting as close as possible to the nuclei in the Universe's heavy-element nucleosynthesis pathway. On the theoretical side, there are impressive advances towards a unified description of all nuclei and matter based on effective field theories of the strong interaction combined with powerful many-body methods. In this talk, we will discuss the advances, status and challenges in understanding and predicting strongly interacting matter, with a focus on how the nuclear chart emerges from nuclear forces and on the physics of neutron stars and neutron star mergers.
