

Einführung

Kernstrukturtheorie und Kernreaktionen

Wichtige Entwicklungslinien:

- Kernmaterie bei extremem Isospin
- Herleitung der Kernkräfte und der nuklearen Vielteilchentheorie *ab initio* aus elementaren Prinzipien
- Erweiterungen auf Hyperkerne, d.h. zu einer In-Medium Flavour Dynamik
- Auswahl von 2 wichtigen Themenbereichen von besonderer Bedeutung

Reaktionstheorie für exotische Kerne

Sprecher: S. Typel (GANIL)

- Neuartige Zustände: Neutronen- und Protonenhaut, Halos, Paritätsinversion, Pygmy-Resonanzen, Fano-Resonanzen, Paarung im Kontinuum, ..
- Eindruckvolle - und unerwartete - Vielfalt von Kernmateriezustandsformen
- Vereinheitlichte Beschreibung von Kernstruktur und Kernreaktionen, d.h. Kontinuumsdynamik
- Neue Skala: Separationsenergien von wenigen 100 keV
- Große Polarisierbarkeit \rightarrow dynamische Selbstenergien und optisches Potential
- Herausforderung an die nukleare Vielteilchentheorie: Übergang von Mittelfeld-Dynamik zu Korrelationsdynamik
- Beschreibung von Atomkernen als *offene Quantensysteme*
- Kernmaterie bei extremem Isospin, Zustandsgleichung
- Reaktionsdynamik und Analyse von Experimenten

Effektive Feldtheorie und Kernwechselwirkungen

Sprecher: Evgeny Epelbaum (Jülich/Bonn)

- Starke Wechselwirkung auf der nuklearen Skala \leftrightarrow
NN van-der-Waals Kräfte (Mesonaustausch)
- Traditionell ein stark phänomenologisch geprägtes Feld
- Relation zur QCD?
- Systematischer Ansatz: effektive Feldtheorie
- Fundamentale QCD Symmetrien und ihre Auswirkungen
auf die Eigenschaften von Atomkernen
- Intellektuelle Herausforderung: Chirale Extrapolation
und Kernstruktur
- Neue Skalen im Medium?
- Universelle DFT?
- Anwendungen in Kernstrukturrechnungen