

Theoretische Astroteilchenphysik

Institut für Astroteilchenphysik (IAP) Prof. Thomas Schwetz-Mangold (schwetz@kit.edu)

Neutrinos und dunkle Materie in Teilchenphysik und Kosmologie



TAP @ work



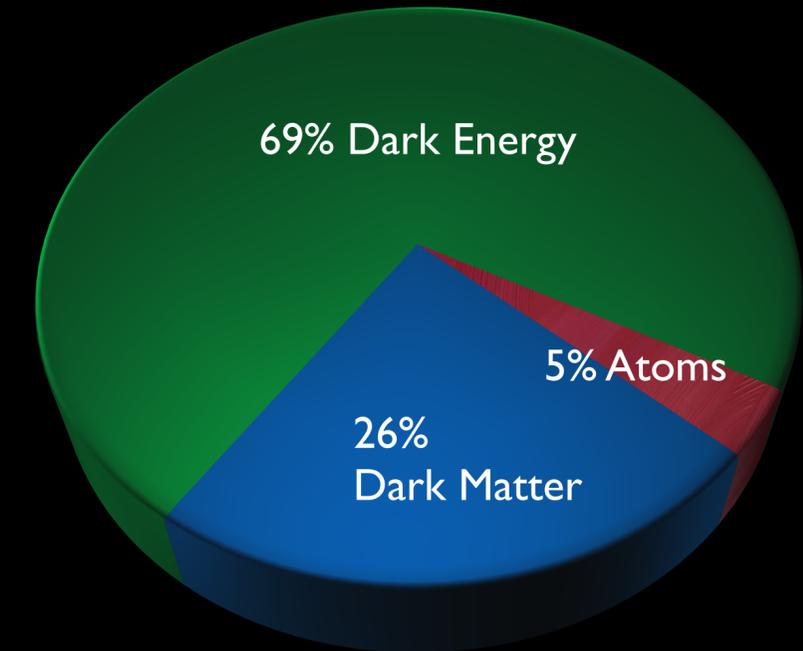
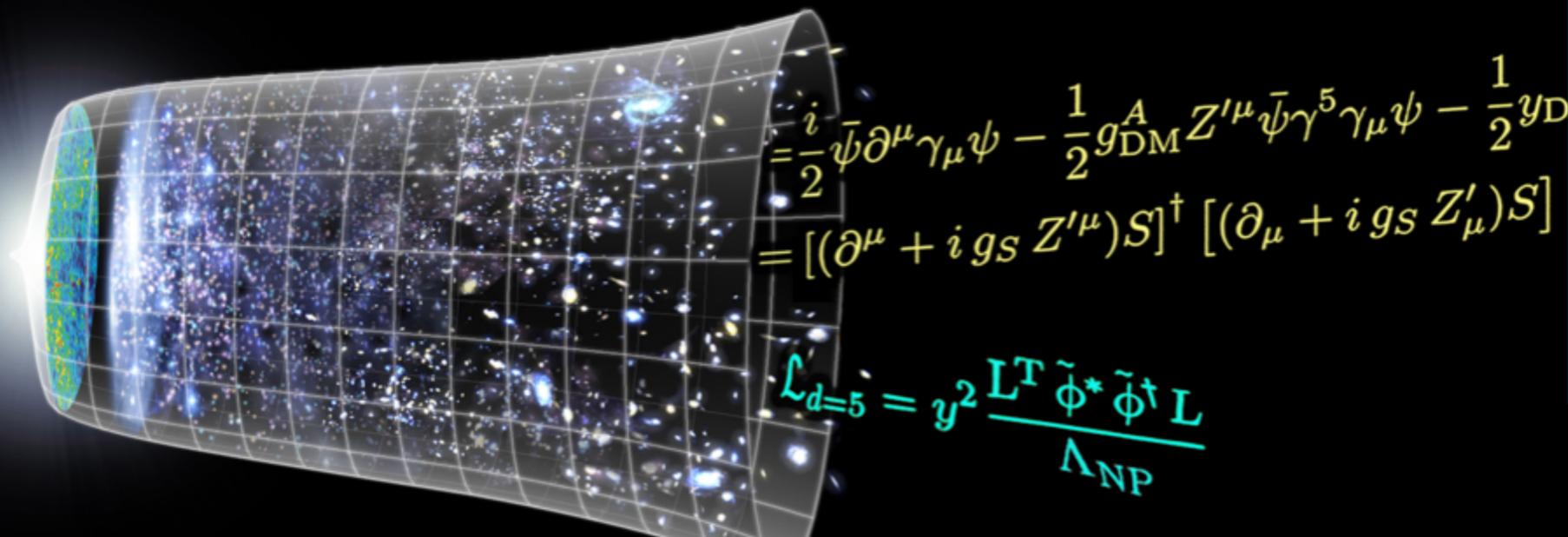
Theoretische Astroteilchenphysik

Institut für Astroteilchenphysik (IAP)

Prof. Thomas Schwetz-Mangold (schwetz@kit.edu)

Neutrino Physik:

- Eigenschaften der Neutrinos
- Gibt es exotische sterile Neutrinos?
- Was sagen uns Neutrinos über Physik jenseits des Standardmodells?



Dunkle Materie:

- Woraus besteht die dunkle Materie?
- Ist dunkle Materie ein „schweres Teilchen“ (WIMP) oder ein „klassisches Feld“ (Axion)?
- Was sagt uns dunkle Materie über Physik jenseits des Standardmodells?

Theoretische Astroteilchenphysik Themenbeispiele:

Neutrino Physik:

- Modellunabhängige Bestimmung von CP Verletzung durch zukünftige Neutrinoexperimente
- Kombinierte Analyse von Schranken an Neutrinomassen: KATRIN, Kosmologie, neutrinoloser doppel-beta Zerfall

Dunkle Materie:

- Axion-dunkle Materie: Skalarfeld im eigenen Gravitationsfeld, selbstkonsistente Lösungen des Schrödinger-Poisson Gleichungssystems
- Axion Minicluster
- Untersuchung der Axion Dichtefluktuationen

- Einarbeitung / Literaturstudium / theoretisch- analytisches Verständnis
- Numerische Rechnungen / Programmieren / graphische Darstellungen