

Kosmologie und Astroteilchenphysik

Prof. Dr. Burkhard Kämpfer, Dr. Daniel Bemmerer

- Einführung in die Kosmologie
- Weltmodelle und kosmologische Inflation
- Thermische Geschichte des Universums
- Urknall-Nukleosynthese
- Dunkle Energie, dunkle Materie und die beschleunigte Expansion des Universums
- Kosmische Mikrowellen-Hintergrundstrahlung
- Supernovae als kosmische Standardkerzen
- Neutronensterne
- **Entstehung und Nachweis kosmischer Strahlung (heute)**
- **Altersbestimmung des Universums**
- Fundamentale Physik und die Sonne (heute)

13. Vorlesung, 09.07.2012



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

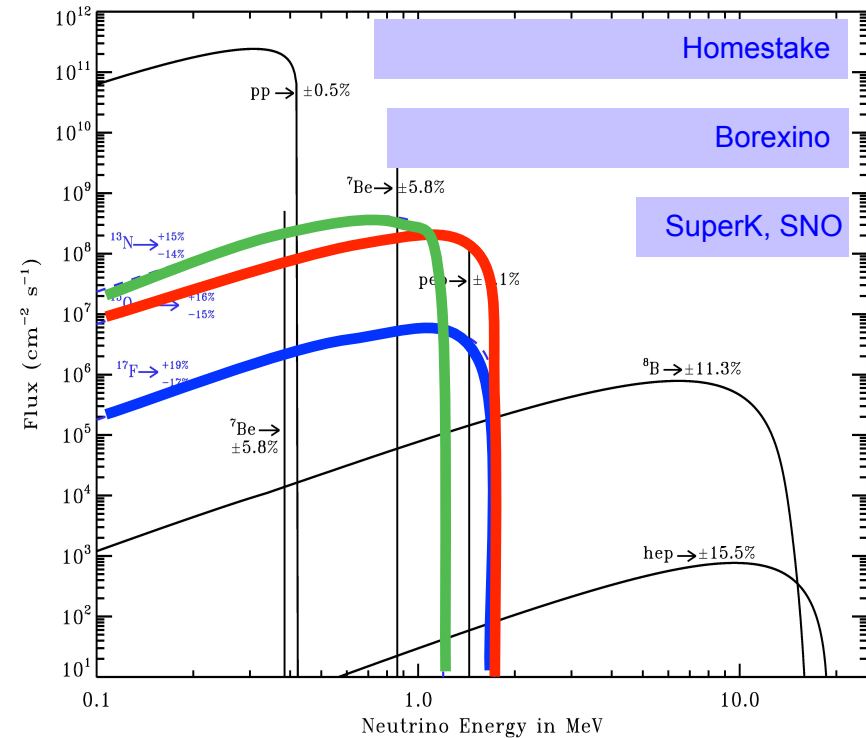
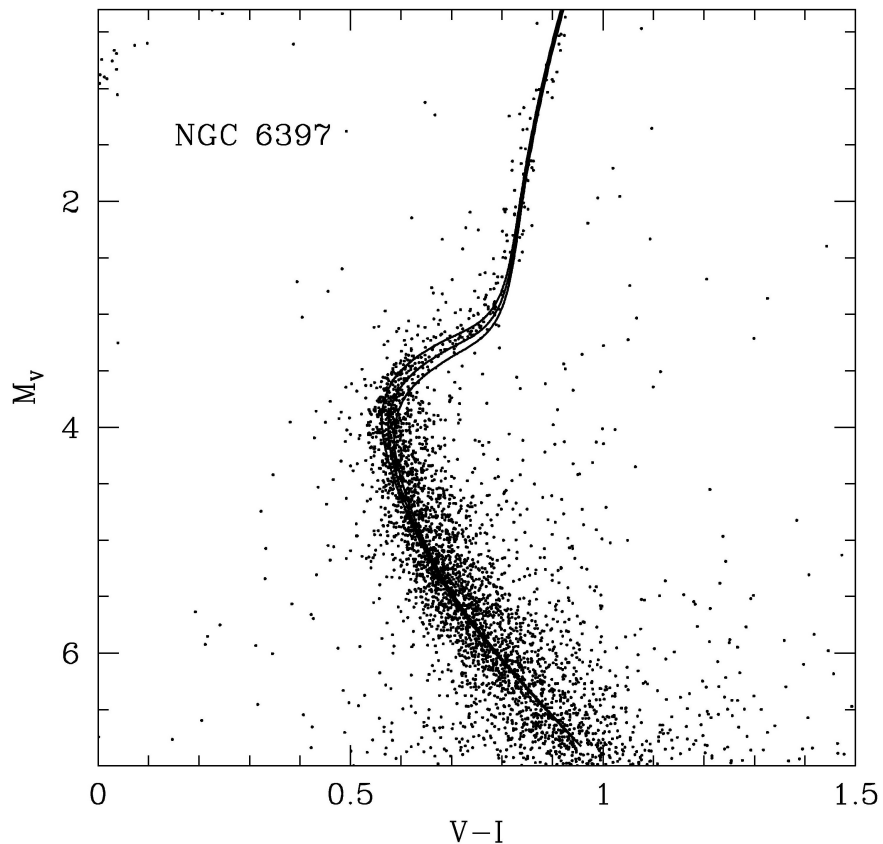


BIG BANG

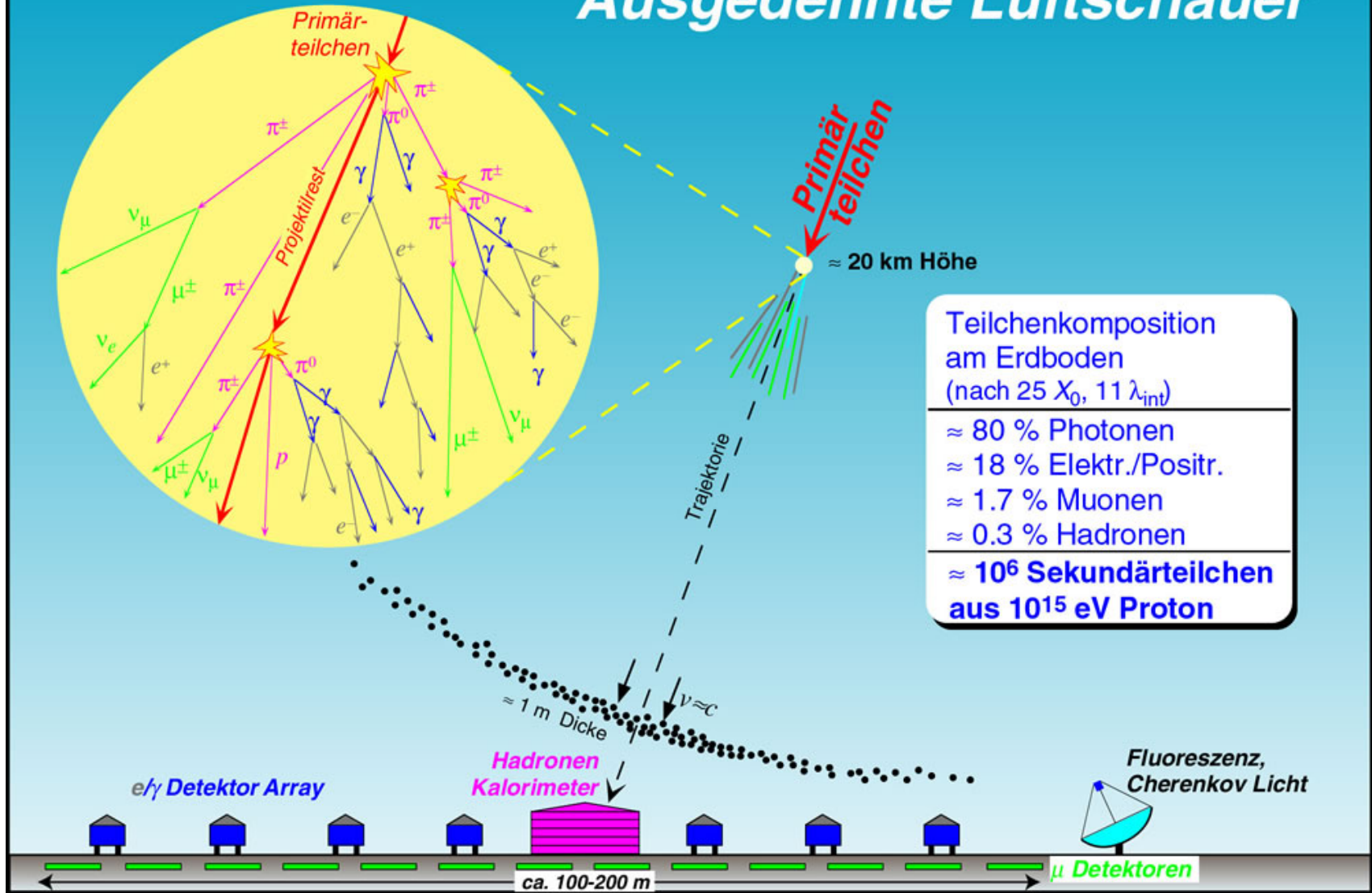


Zusammenfassung von letzter Woche (02.07.2012)

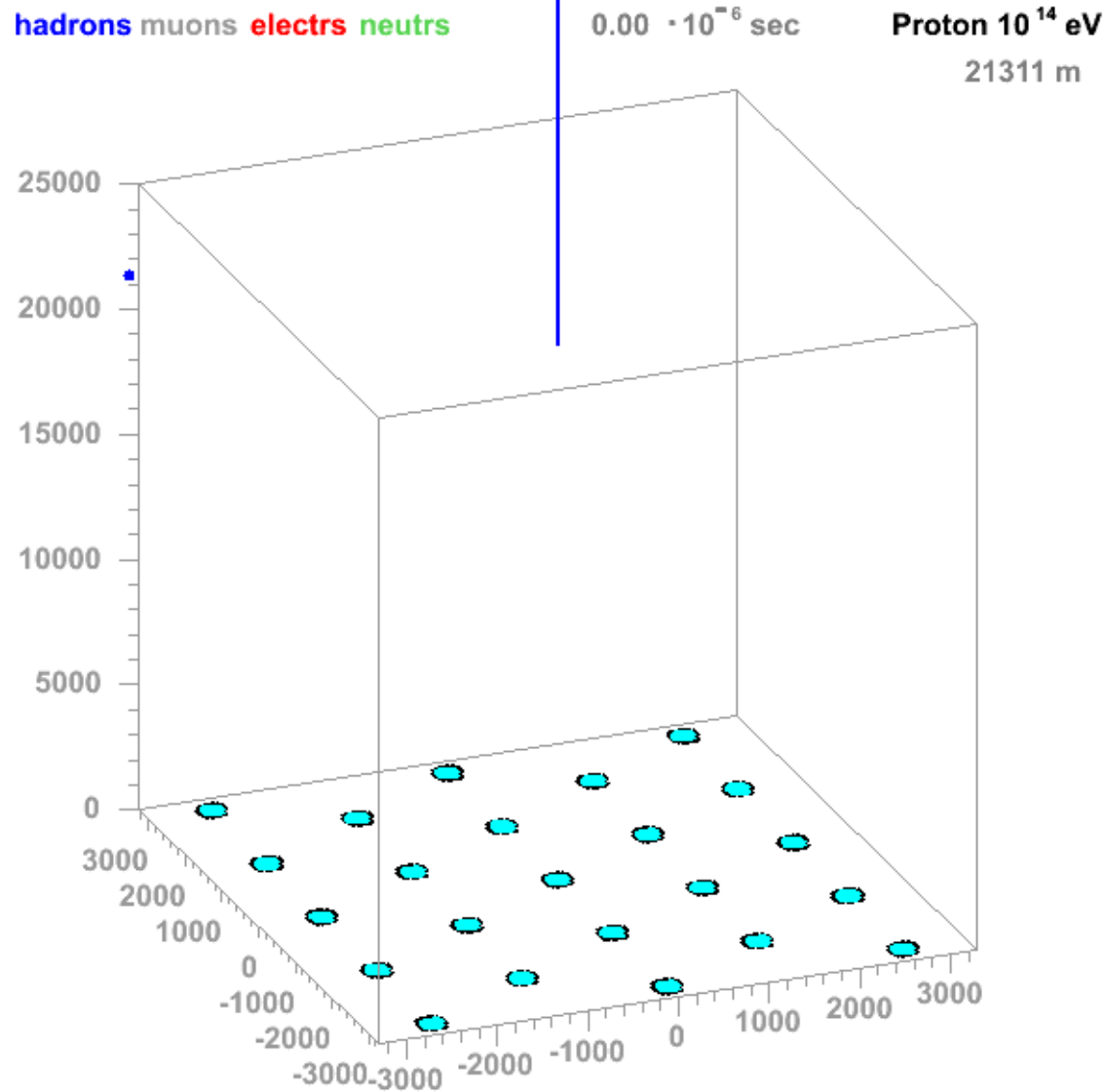
- Bestimmung des Alters von Kugelsternhaufen mittels des CNO-Zyklus
- Neutrinos von der Sonne



Ausgedehnte Luftschauer

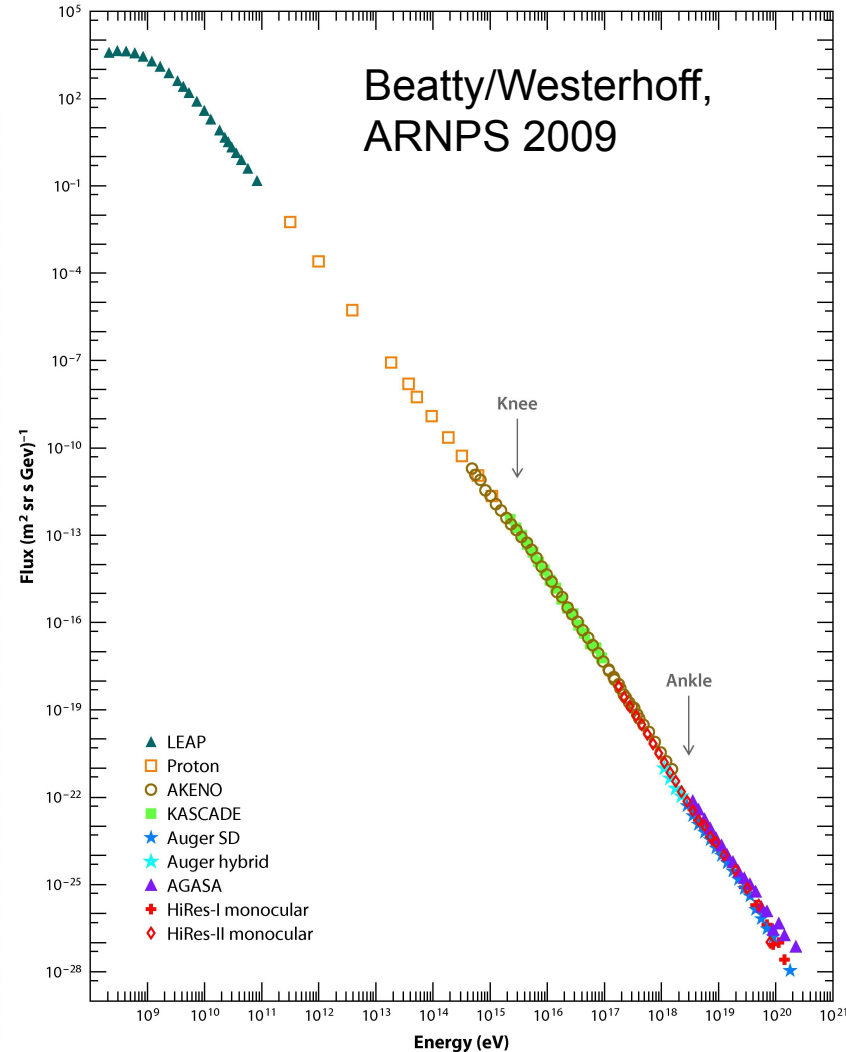
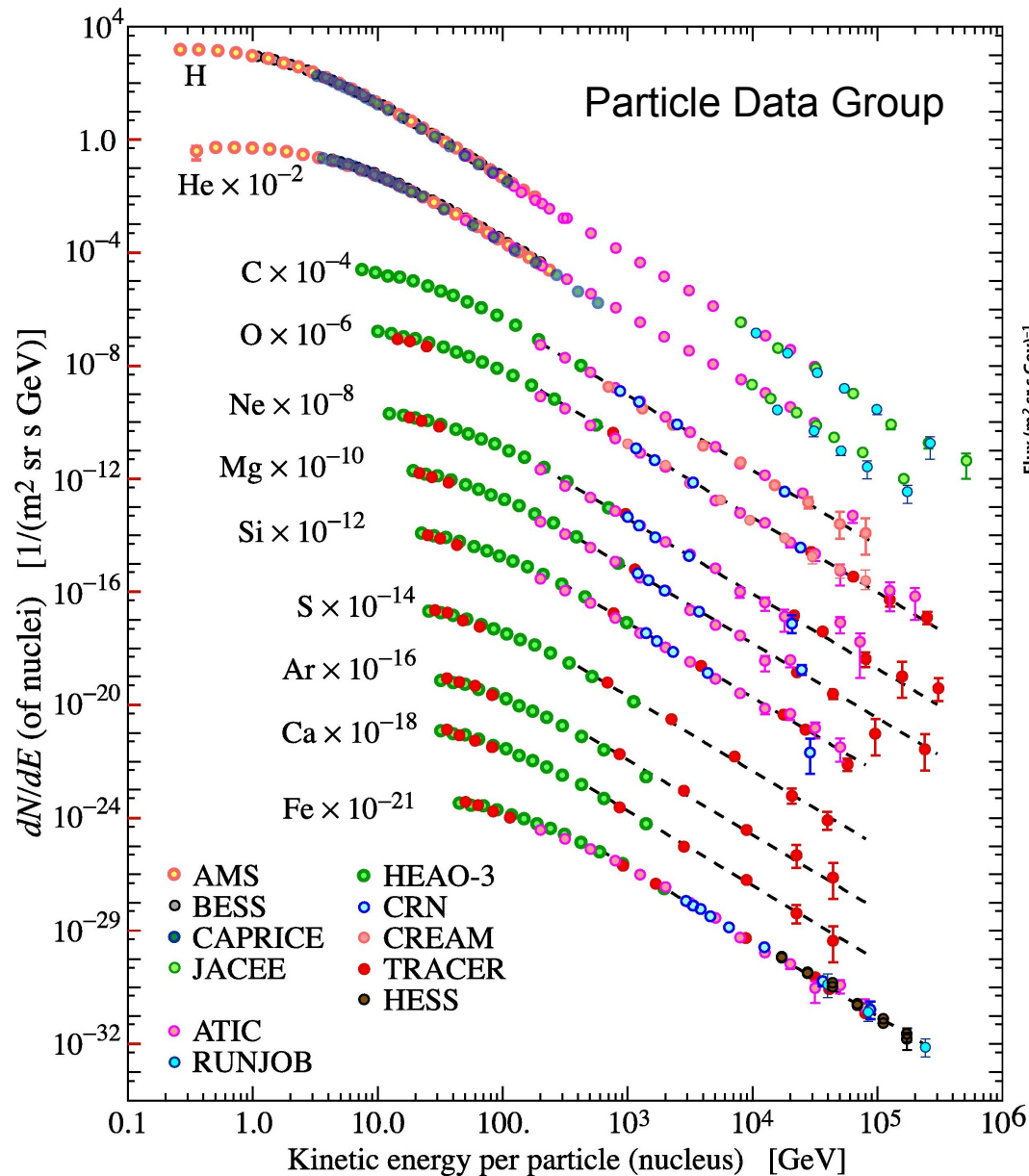


Simulation eines Schauers (AUGER - Kollaboration)

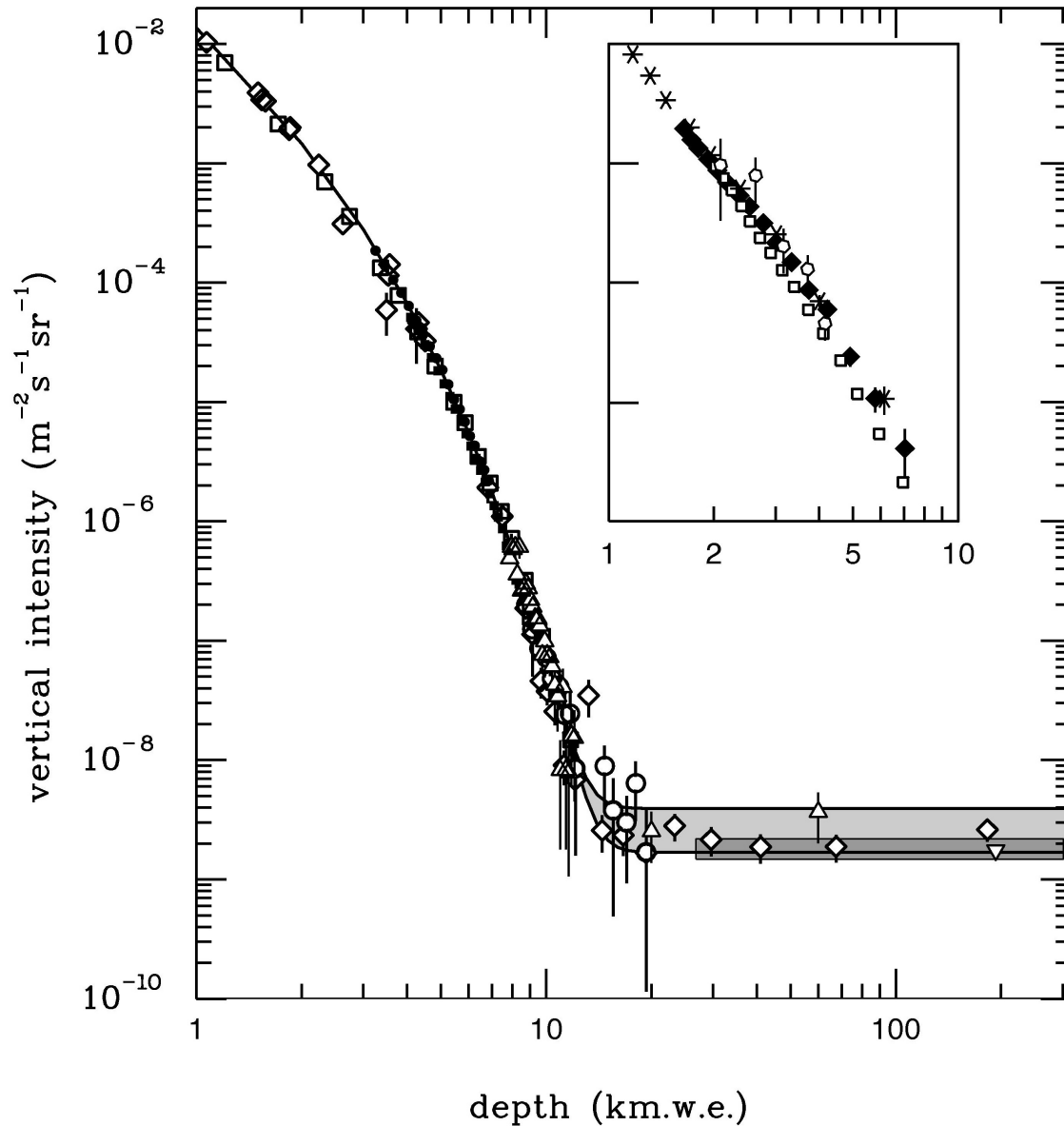


J.Oehlschlaeger, R.Engel, FZKarlsruhe

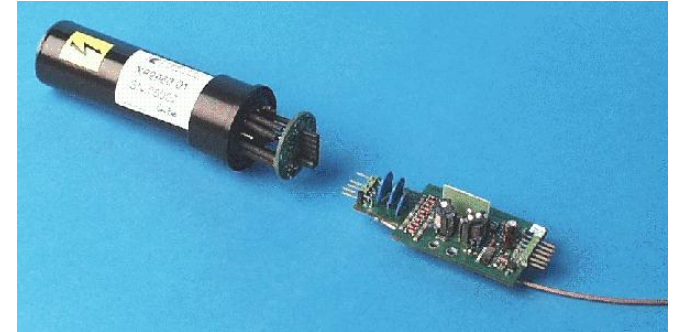
Spektrum der kosmischen Strahlung



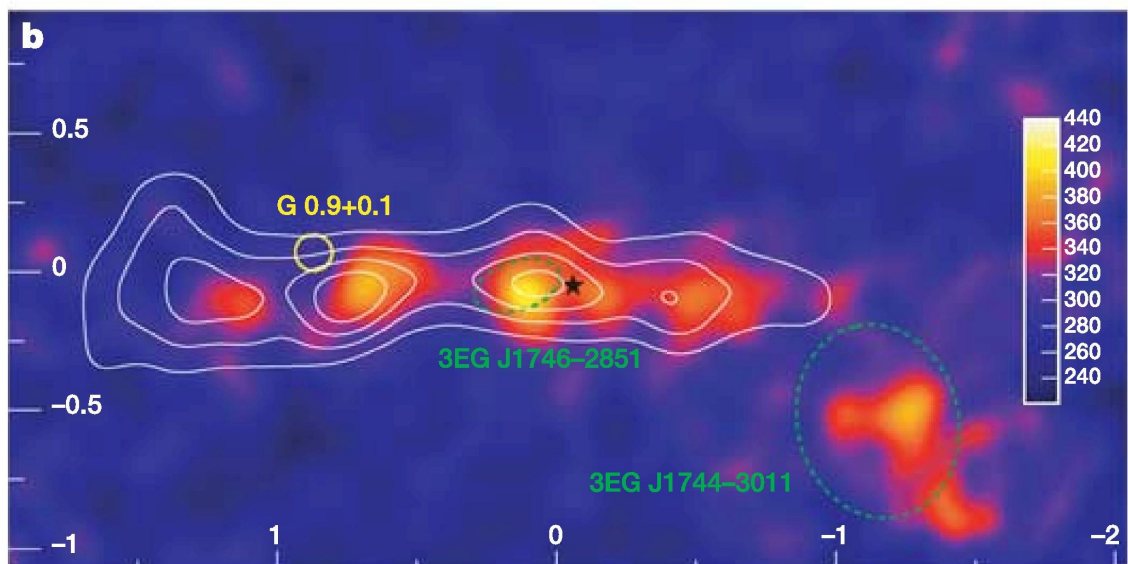
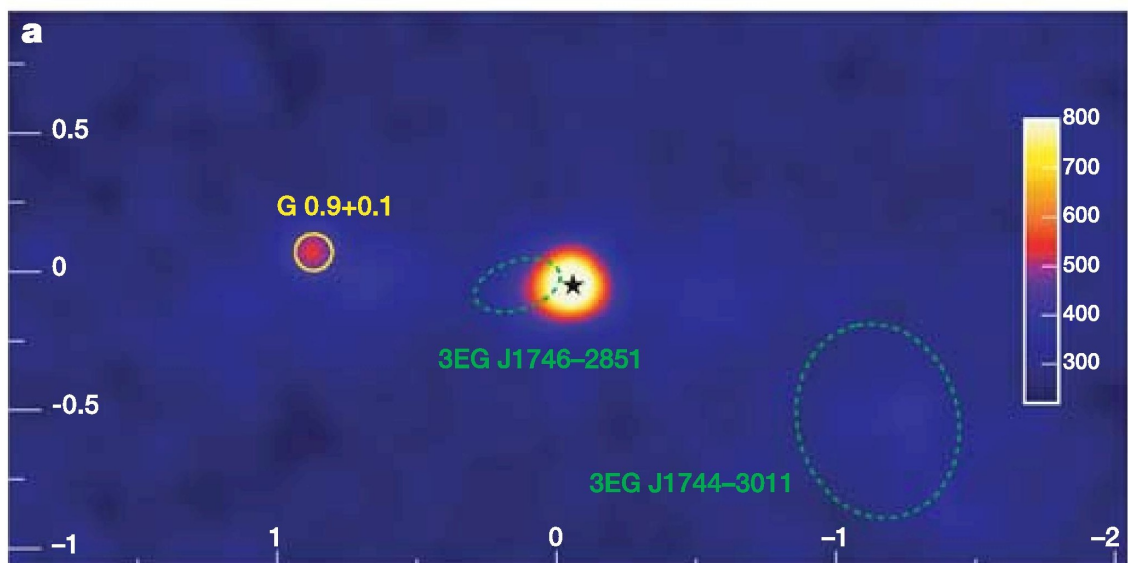
Abschirmung der kosmischen Strahlung unter Tage (PDG)



HESS - Gammastrahlungsdetektor in Namibia



Hochenergetische γ -Strahlen aus dem Zentrum der Milchstraße



HESS, Nature (2006)

Zusammenfassung

- Kosmische Strahlen entstehen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Milchstraße.
- Nachweis der höchstenergetischen kosmischen Strahlen anhand ihrer Schauer
- Für kosmische Strahlen, die aus großer Entfernung stammen, gibt es eine höchste effektive Energie, die durch den GZK - Cutoff gegeben ist.
- Es lassen sich Quellen für hochenergetische Gammastrahlung lokalisieren.