

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)

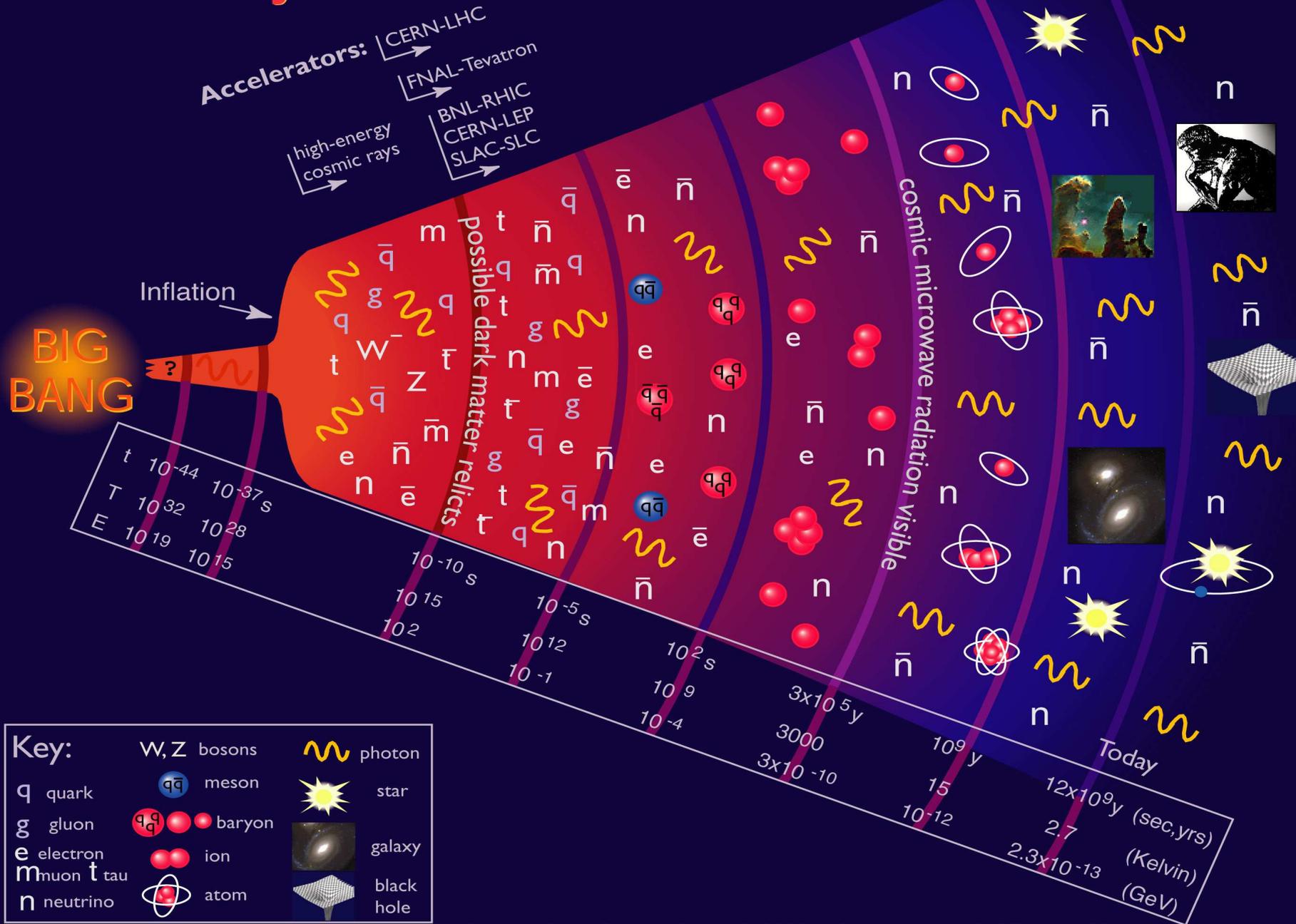
11. Vorlesung, 04.07.2011



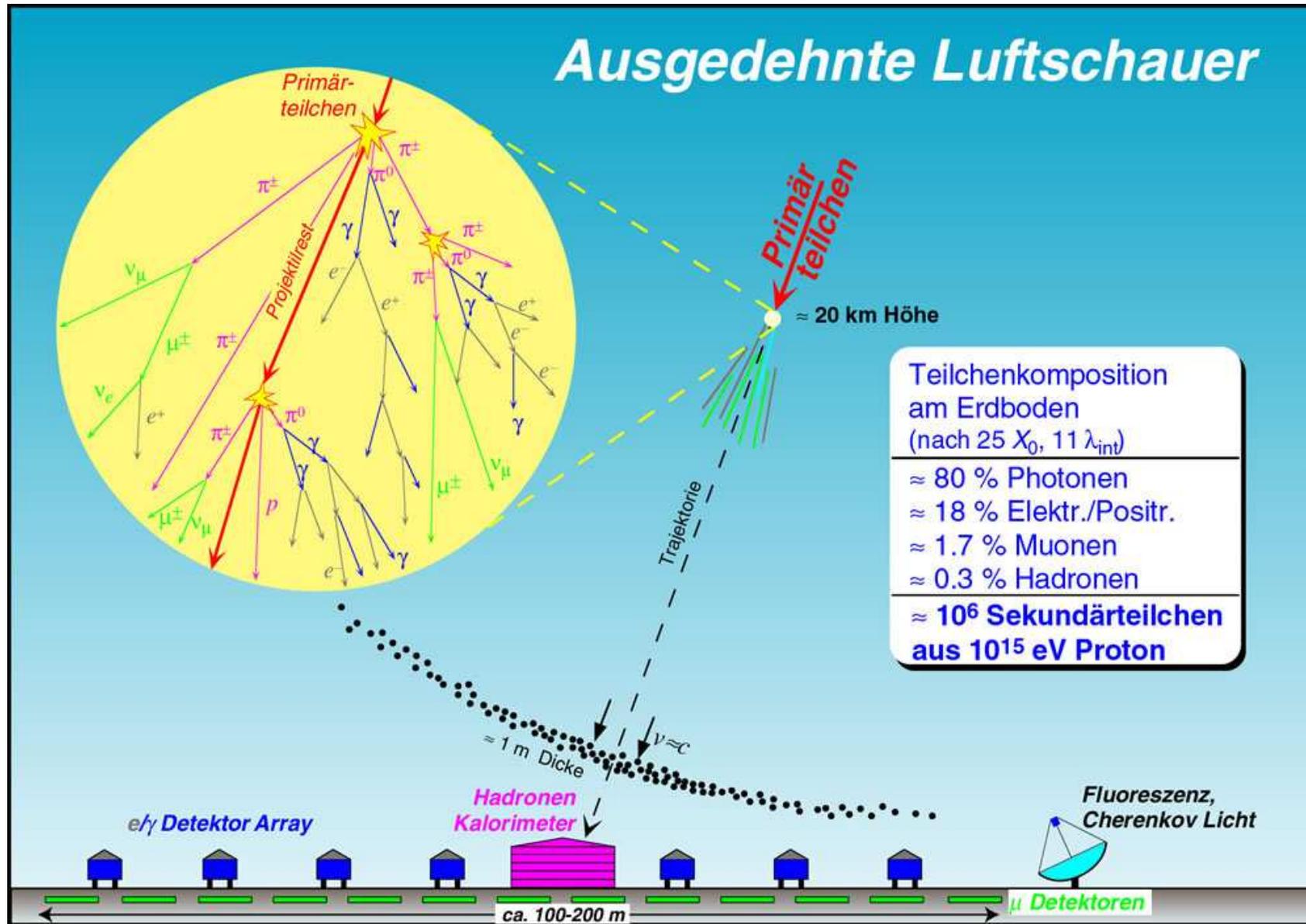
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN



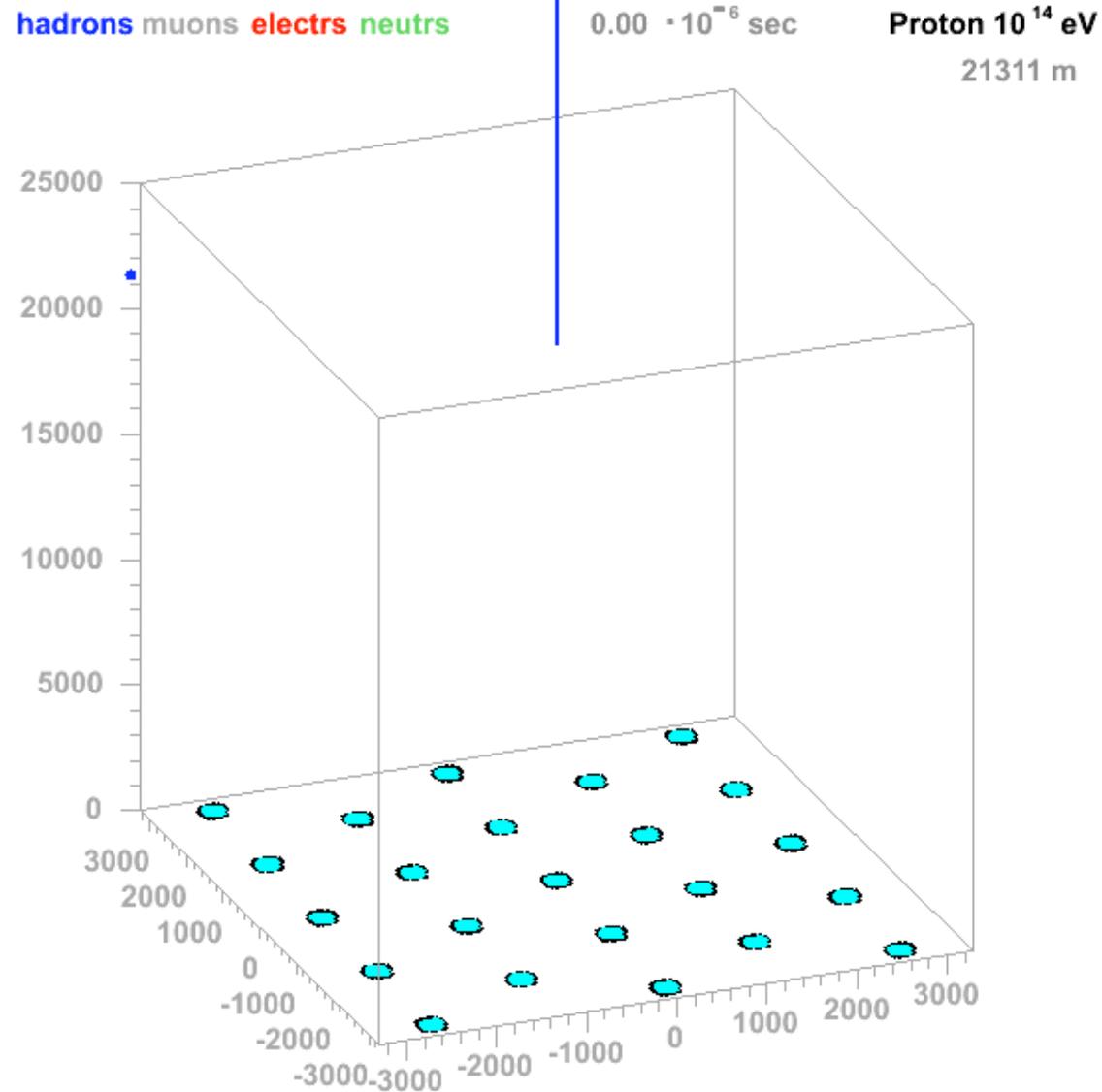
History of the Universe



Luftschauer (KASCADE - Kollaboration)

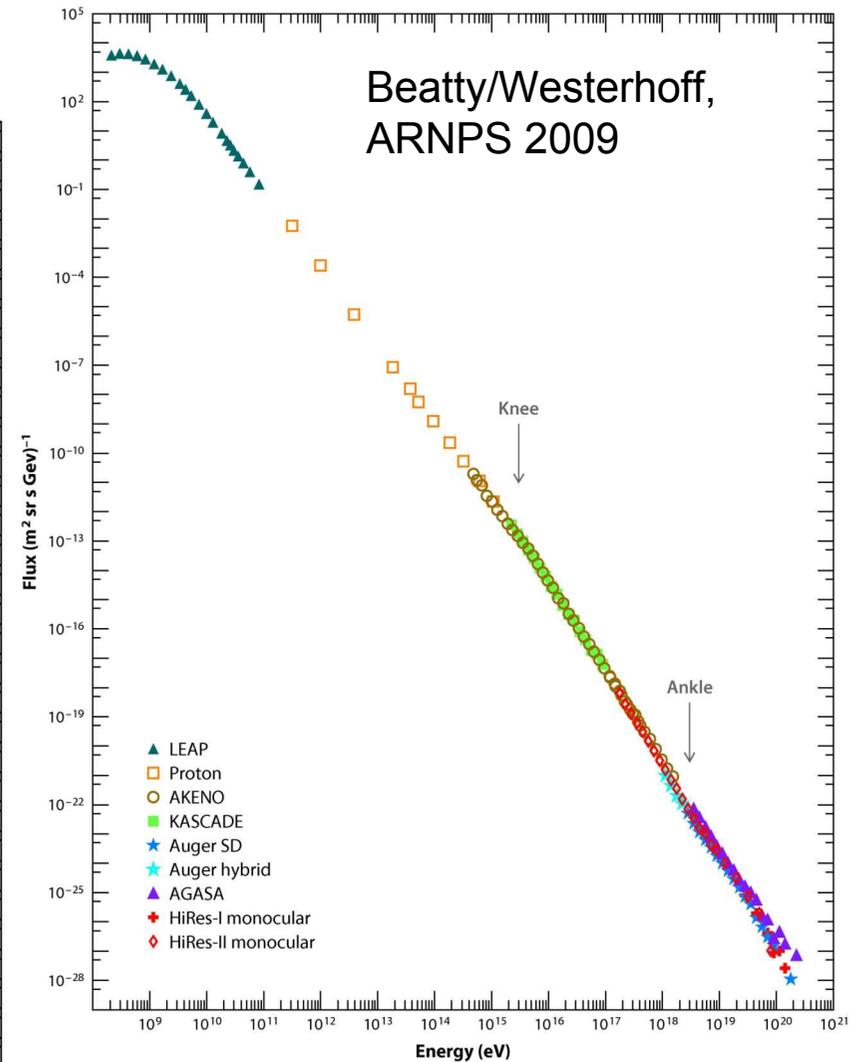
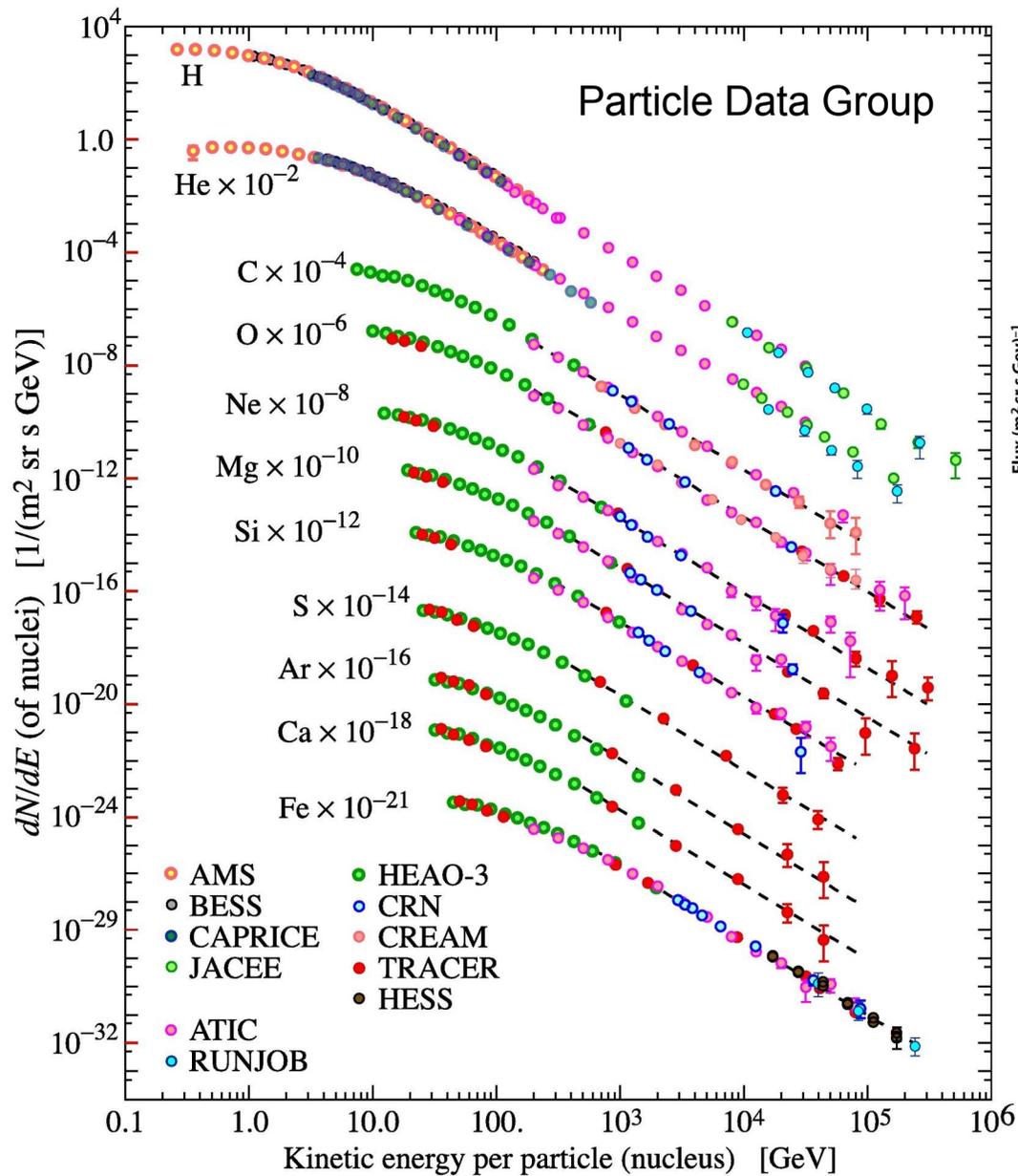


Simulation eines Schauers (AUGER - Kollaboration)

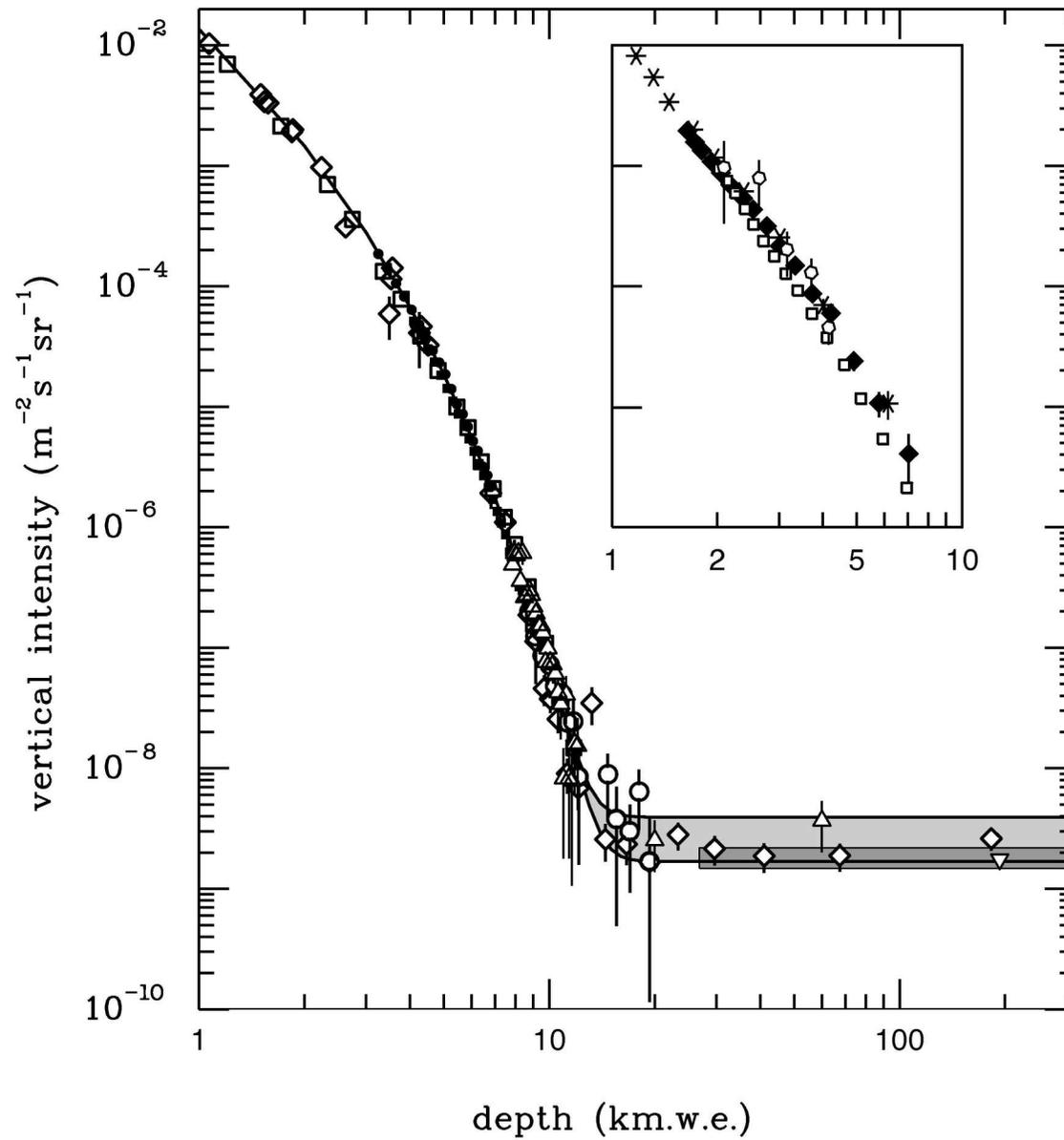


J.Oehlschlaeger,R.Engel,FZKarlsruhe

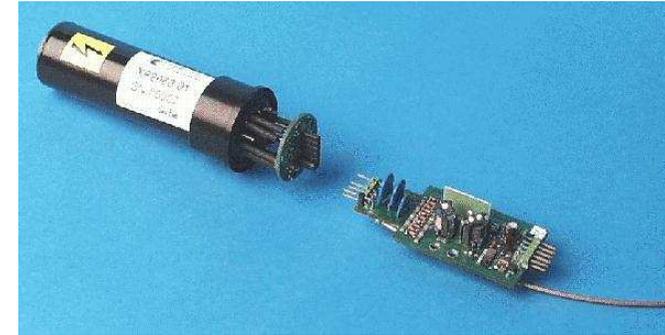
Spektrum der kosmischen Strahlung



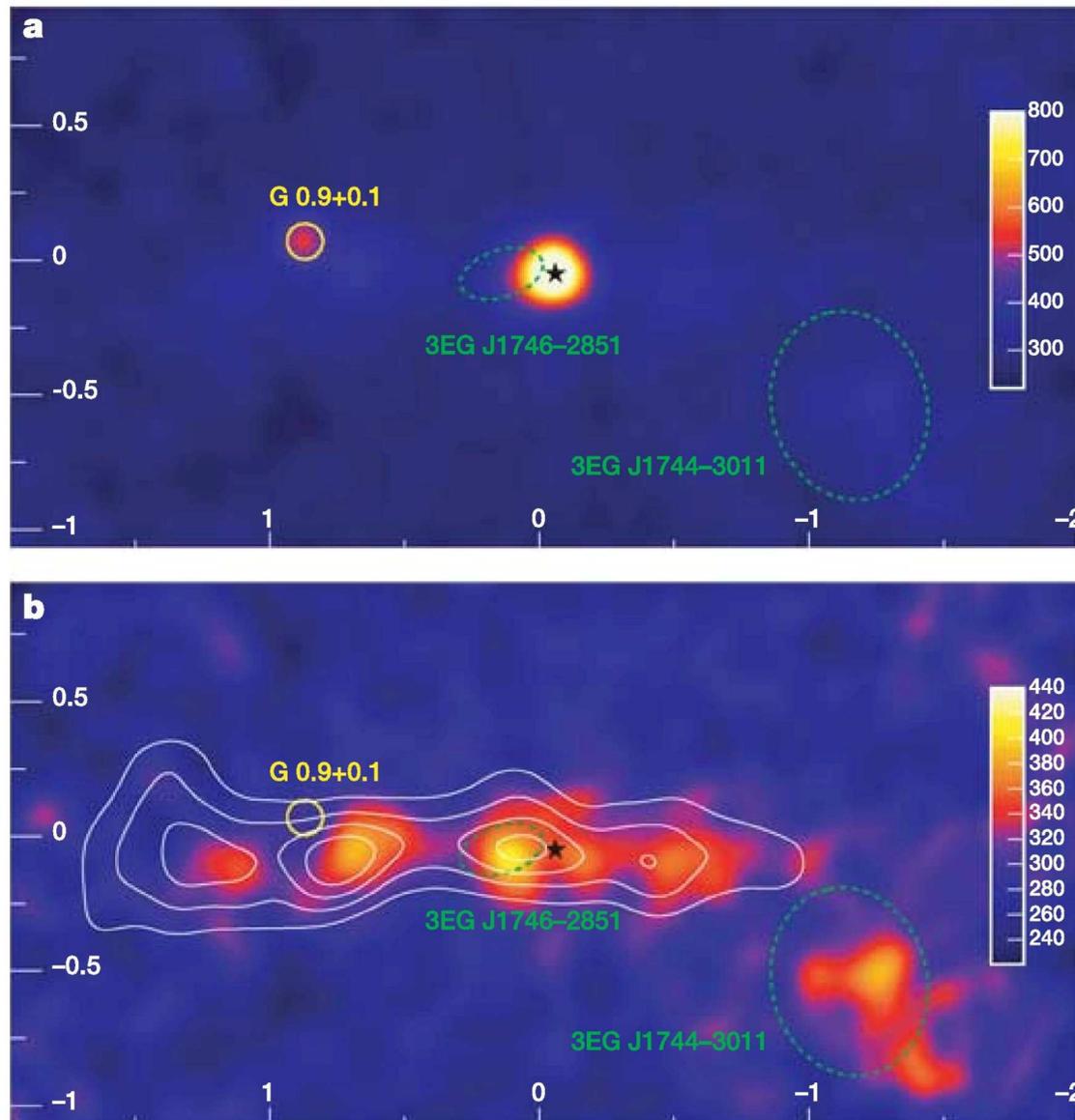
Abschirmung der kosmischen Strahlung unter Tage (PDG)



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
- Es gibt eine höchste effektive Energie, die durch den GZK - Cutoff gegeben ist.
- Es lassen sich Quellen für hochenergetische Gammastrahlung lokalisieren.