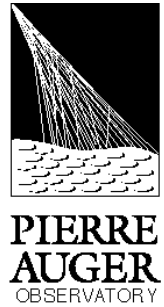


Untersuchung von Luftschauern gemessen mit dem Detektorfeld des Pierre-Auger-Observatoriums zur Bestimmung von Energie und Masse kosmischer Strahlung



Karen Salomé Caballero Mora*

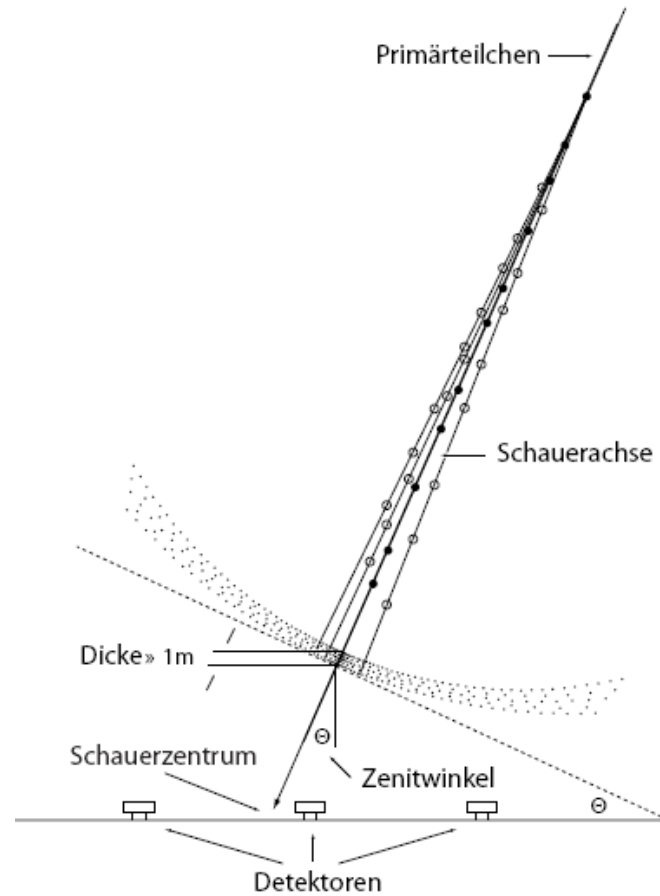
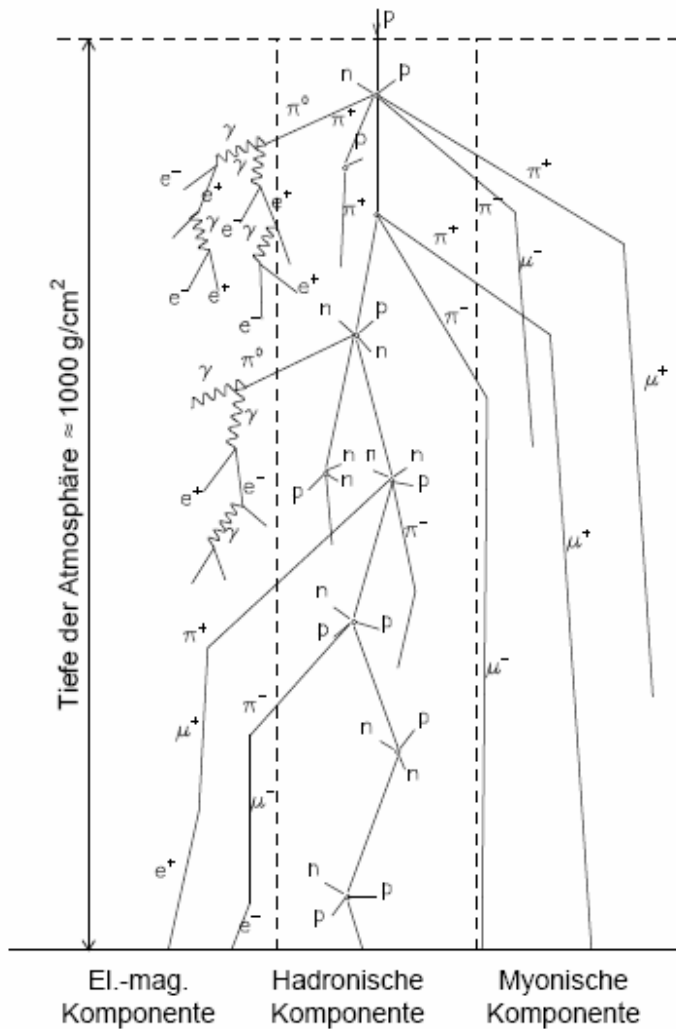
Betreuer: Dr. Markus Roth

Forschungszentrum Karlsruhe, Universität Karlsruhe

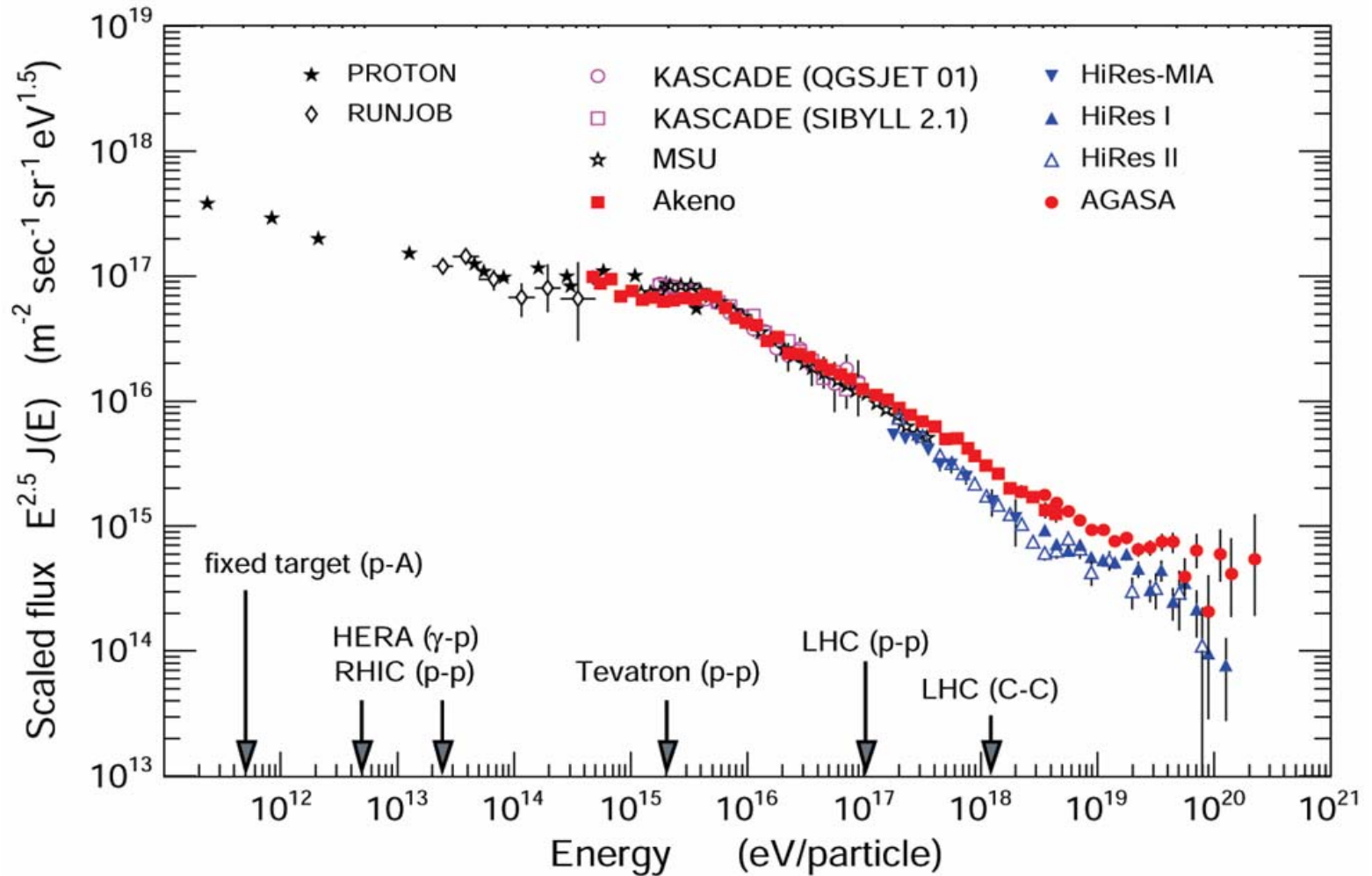
Schule für Astroteilchenphysik 2005
Universität Erlangen-Nürnberg

* Karen.Mora@ik.fzk.de

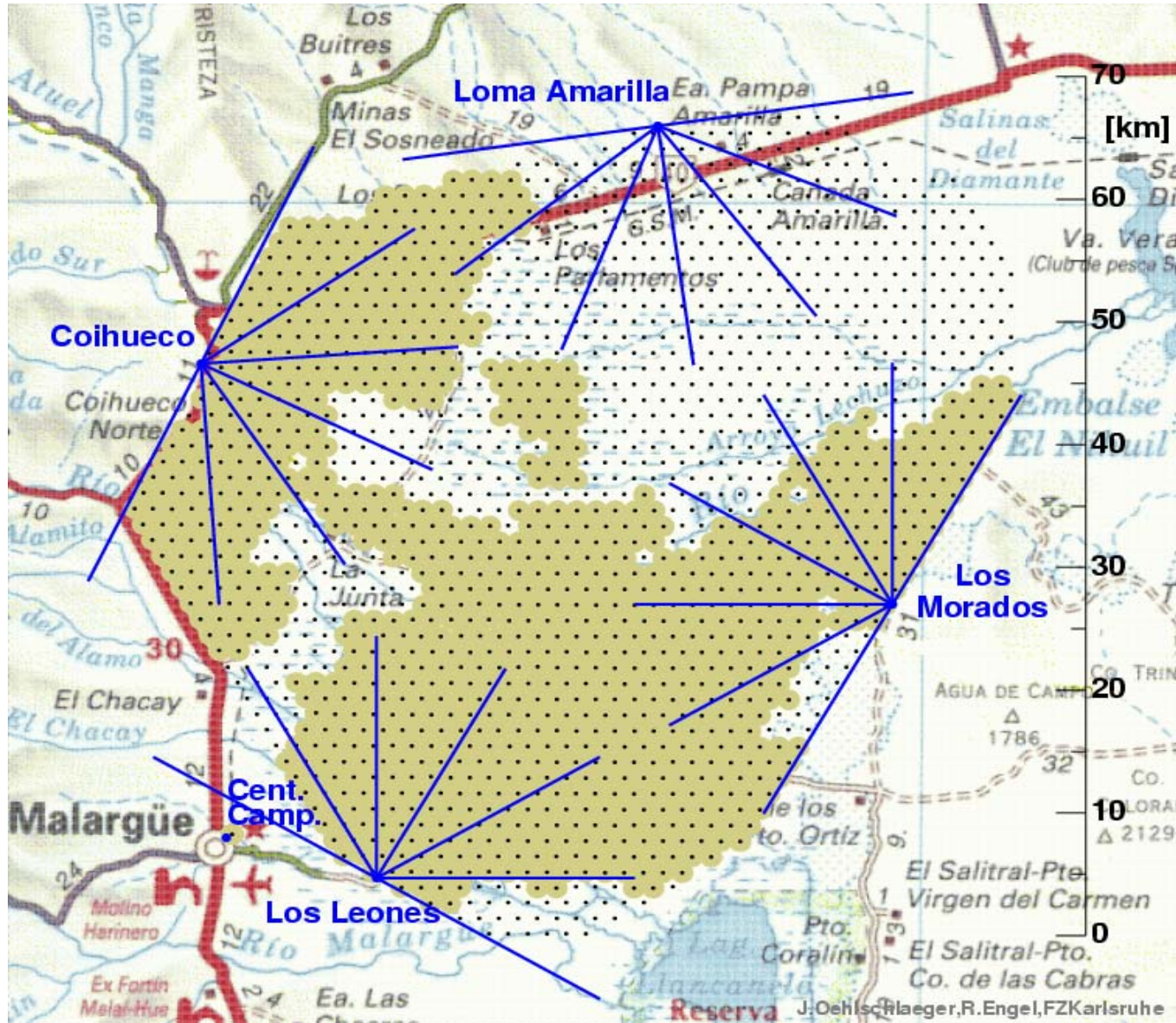
Luftschauer



Energiespektrum



Pierre Auger Observatorium



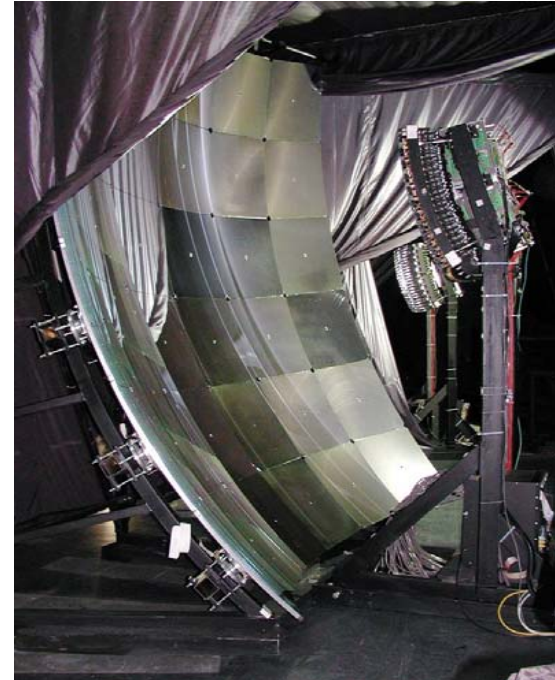
Detektoren

Detektorfeld



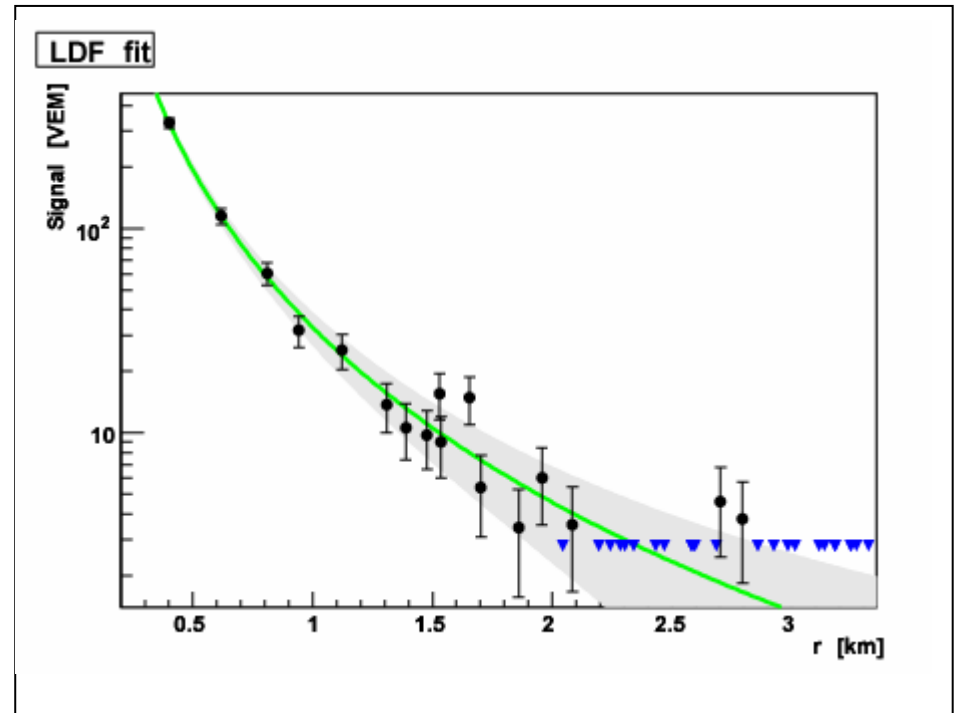
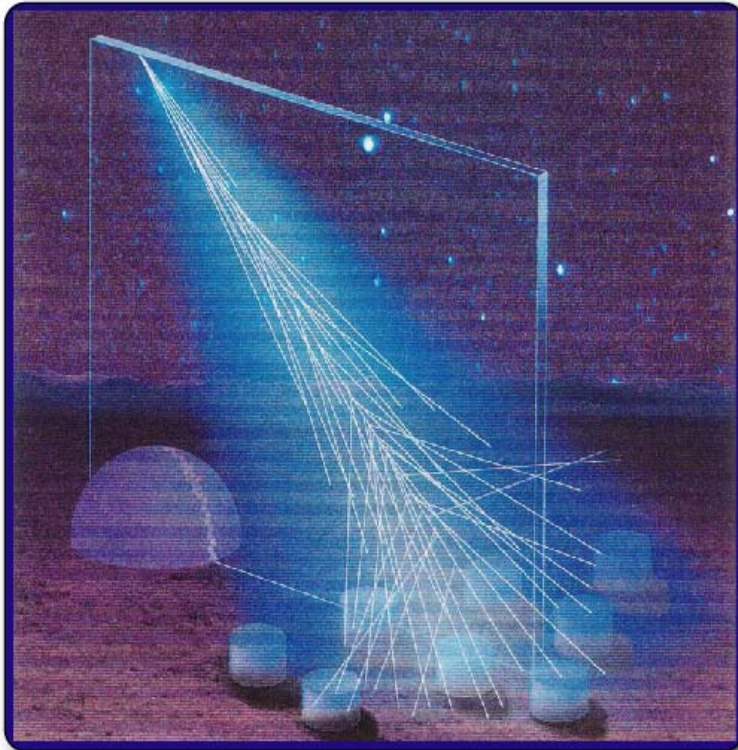
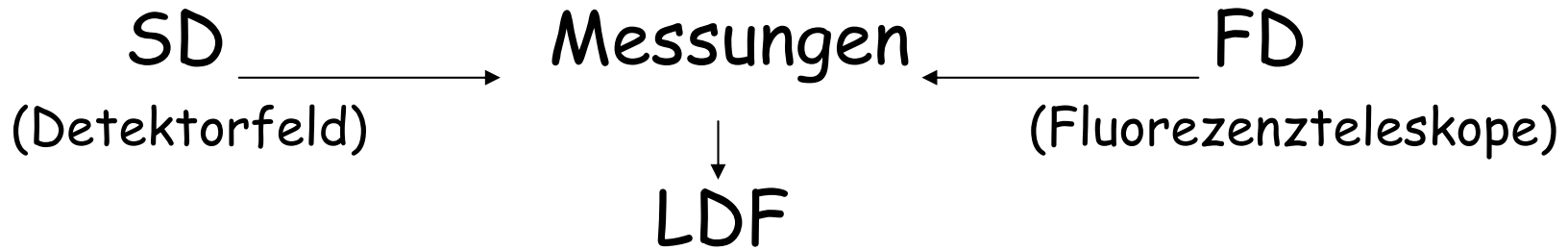
- 1600 Detektoren
- Cherenkovstrahlung
- 3 Photomultipliern

Fluoreszenzteleskope



- 4 Teleskope
- Stickstoffionen
- Spiegelfläche von 12 m²

Hybridereignis



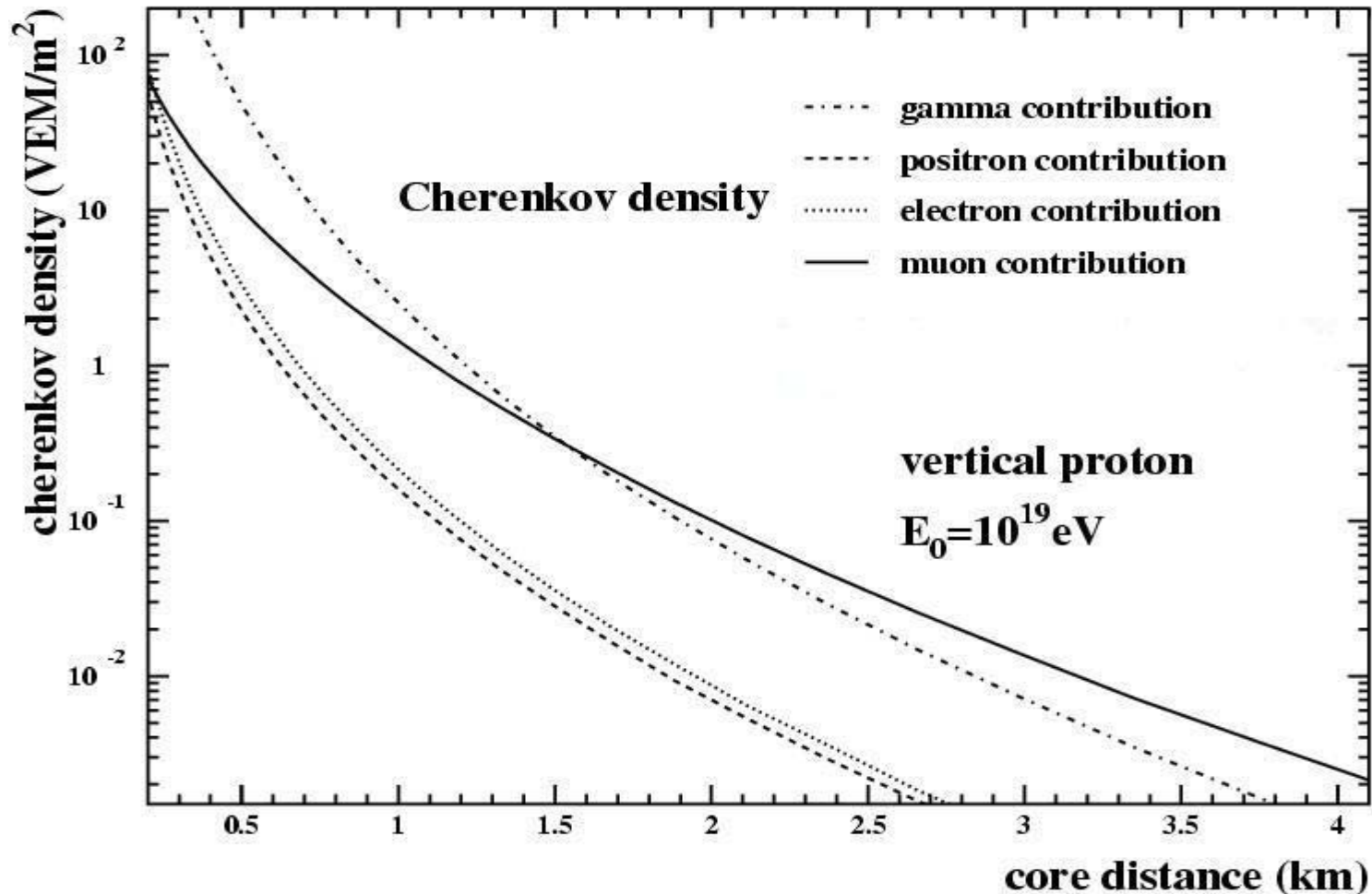
Das Promotionsthema

Analyse der Zeitstruktur von Luftschauern bei Primärenergien von 10^{19} eV gemessen mit dem Detektorfeld (SD) des PAOs

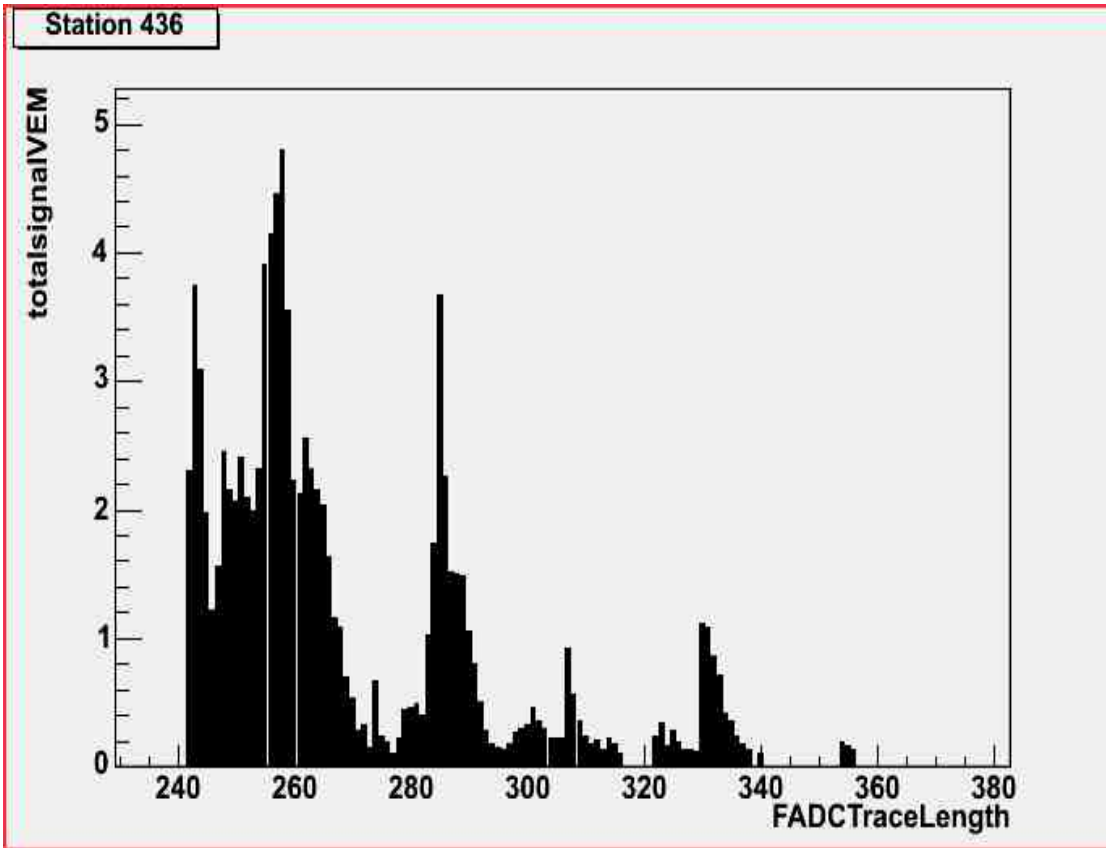
Ziel

- **Bestimmung von Energie und Masse von Primärteilchen**
 - Charakterisierung der Abhängigkeit von Masse und Energie verschiedener Observablen
 - Myonenzahl
 - Steigungsparameter der Lateralverteilung
 - Shape Parameter
 - Asymmetrie
- **Test von Wechselwirkungsmodelle**
 - Vergleich der Detektorantwort bei Verwendung verschiedener WW-Modelle mit Messdaten

Studium der Myonzahl in Luftschauern



Linearer Filter



$$\{\dots 0 0 c_0 c_1 \dots c_n \dots\}$$

$$c_n = \alpha^n c_0$$

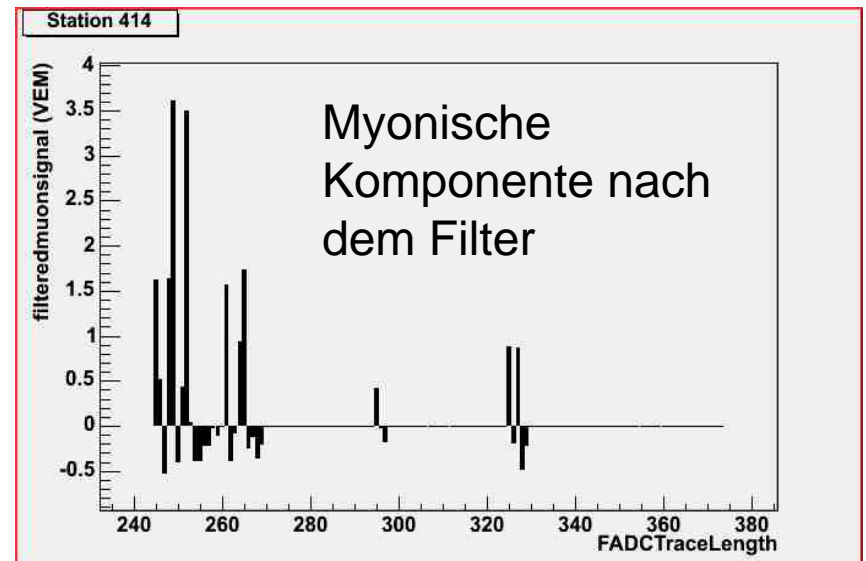
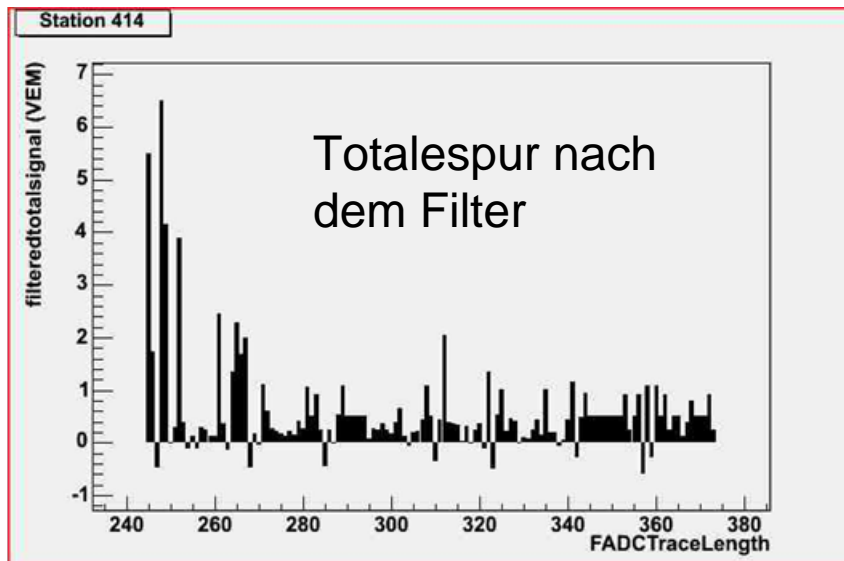
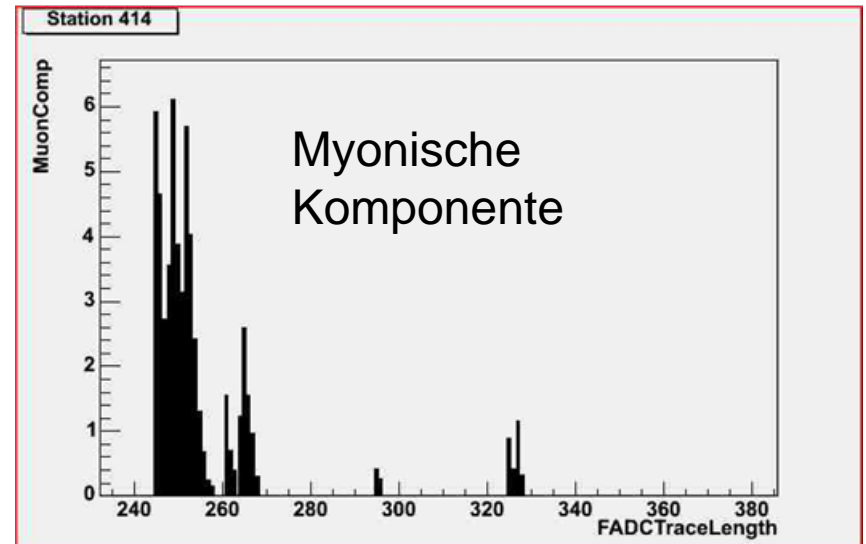
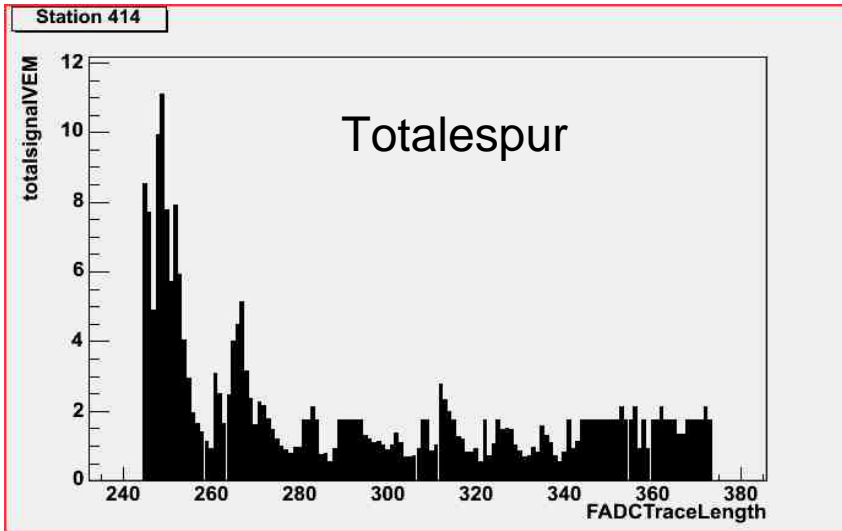
$$\alpha = \exp(-\Delta t / \tau)$$

$$\Delta t = 25 \quad \tau \approx 70$$

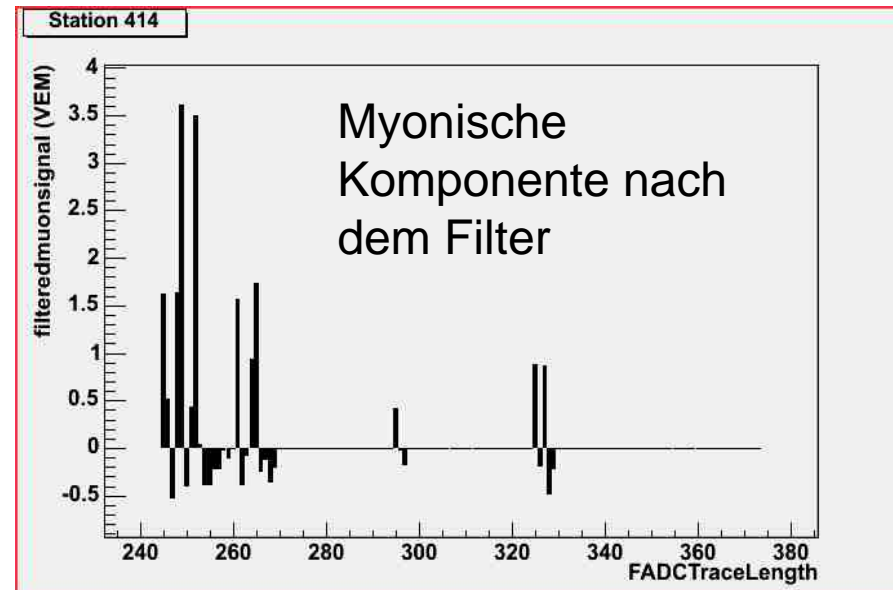
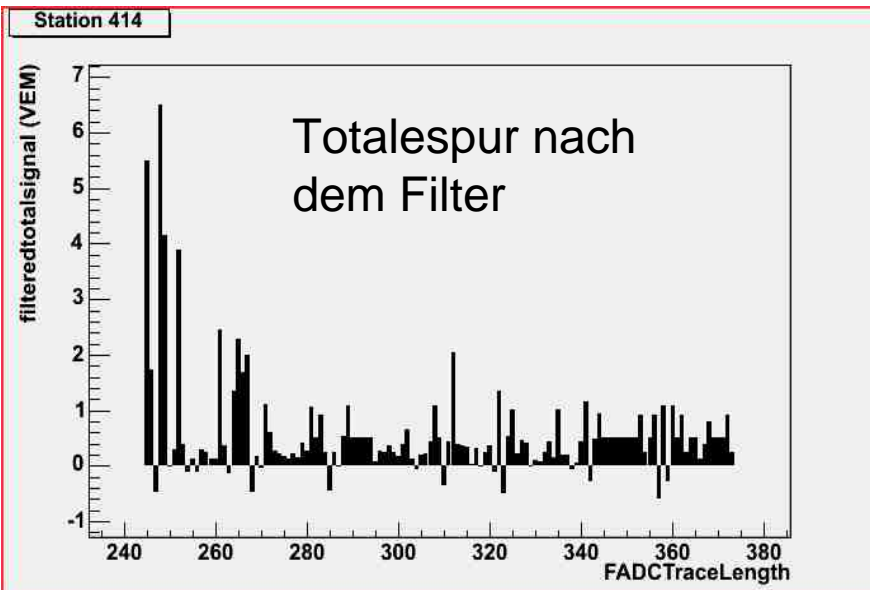
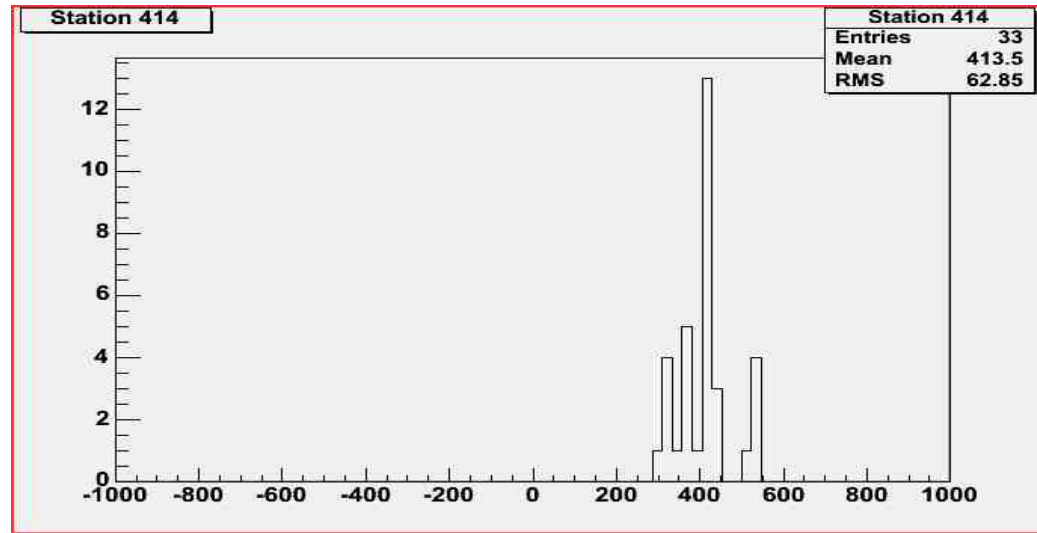
$$c'_k = c_k - \alpha c_{k-1}$$

$$\{\dots 0 0 c_0 0 \dots\}$$

Zustand der Forschung



Echte Myonische Spur



Zusammenfassung

Erster Anfang

- Anwendung eines linearen Filters um versuchen die LDF zu verbessern.
 - Bestimmung von Energie und Masse kosmischer Strahlung

Zukunft:

- Detailliertes Studium zur Elementzusammensetzung
- Wechselwirkungsmodelle

Vielen Dank Für Ihre Aufmerksamkeit!