

Messung kosmischer Strahlung

Was wird gemessen?

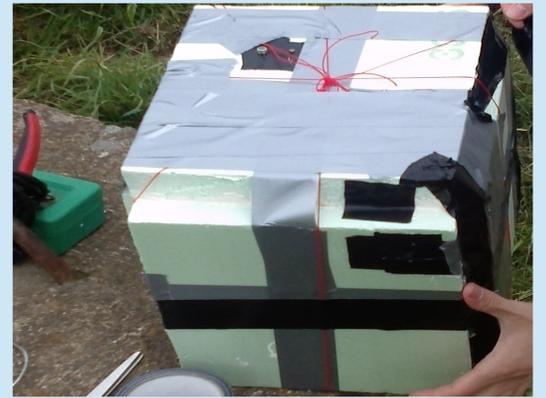
- Hochenergetische Teilchenstrahlung aus dem Weltraum
- Hauptsächlich Protonen, zu kleinem Teil Elektronen und ionisierte Atome
- Strahlung wird durch Atmosphäre abgeschirmt
- Durch Wechselwirkung mit der Luft entstehen Teilchenschauer



Bildliche Darstellung der kosmischen Strahlung

Heliumballon

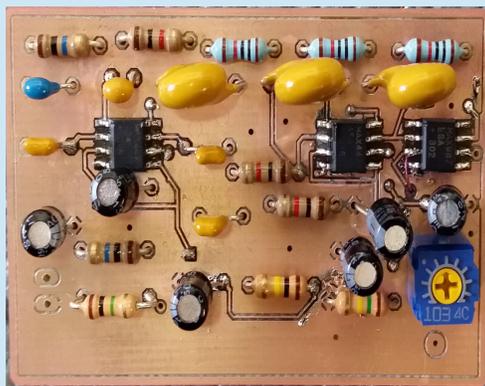
- Der Detektor wird an einen Wetterballon gehängt
- Der Detektor gelangt mit einem Fallschirm wieder auf den Boden, nachdem der Ballon geplatzt ist
- Die Kiste wird mit einem GPS-Tracker geortet
- Es wurden zwei Messflüge mit einer anderen FoLL-Gruppe durchgeführt



Styroporkiste mit Messapparaturen

Detektorbau

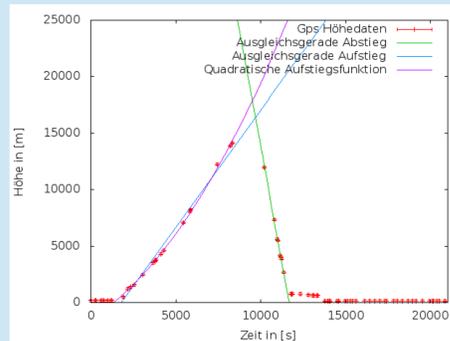
- Photodiode zur Detektion ionisierender Strahlung
- Signal der Photodiode durchläuft 4 Verstärker
- Schaltung ist vor anderer elektromagnetischer Strahlung abgeschirmt
- Komparator auf eigener Platine
- Ein Arduino schreibt die Detektorsignale zusammen mit der Temperatur und GPS-Daten auf eine SD-Karte



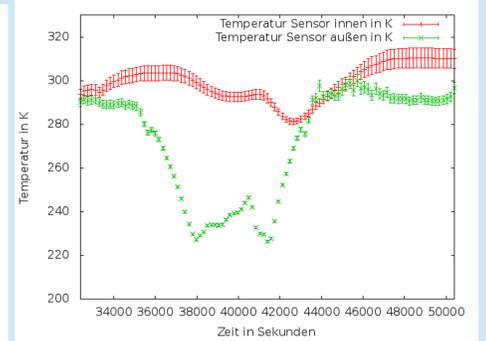
Detektorschaltung zur Verstärkung der Signale

Messergebnisse

- Temperatur im Inneren der Kiste überraschend hoch
- Bei beiden Flügen keine korrekten Strahlungsdaten
- Ballon platzte bei ca. 18000m



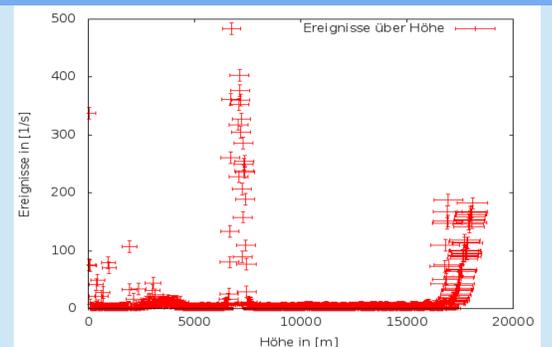
GPS-Höhendaten mit Ausgleichsgeraden



Temperaturmessung innerhalb und außerhalb der Styroporkiste

Diskussion der Ergebnisse

- Der Bau des Detektors erwies sich als die größte Herausforderung
- Aufbau zu anfällig für mechanische Störungen
- GPS-Daten korrekt
- Kiste sehr viel besser isoliert, als wir dachten
- Das Projekt erweiterte vor allem unsere Elektronikkenntnisse
- FoLL ermöglichte es uns im Rahmen des Physikstudiums ein eigenes Experiment durchzuführen



Ereignisse aufgetragen über der Flughöhe