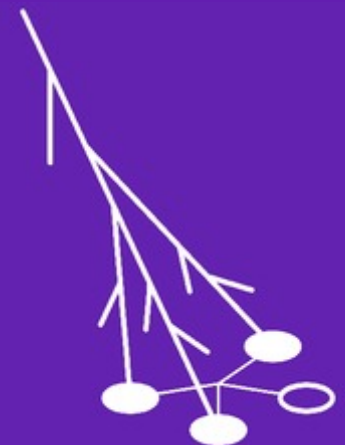


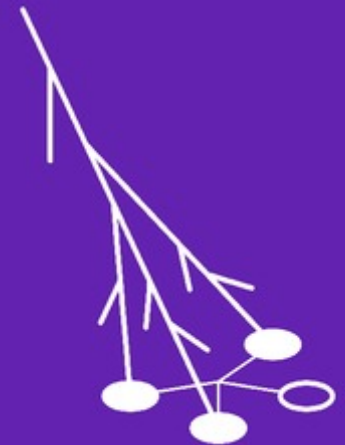
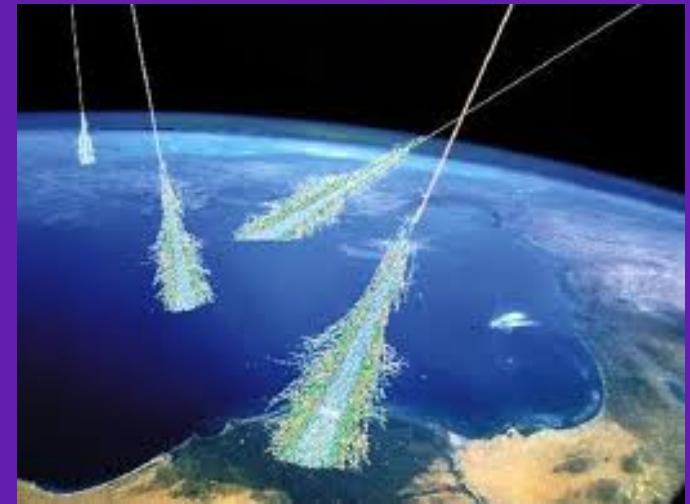
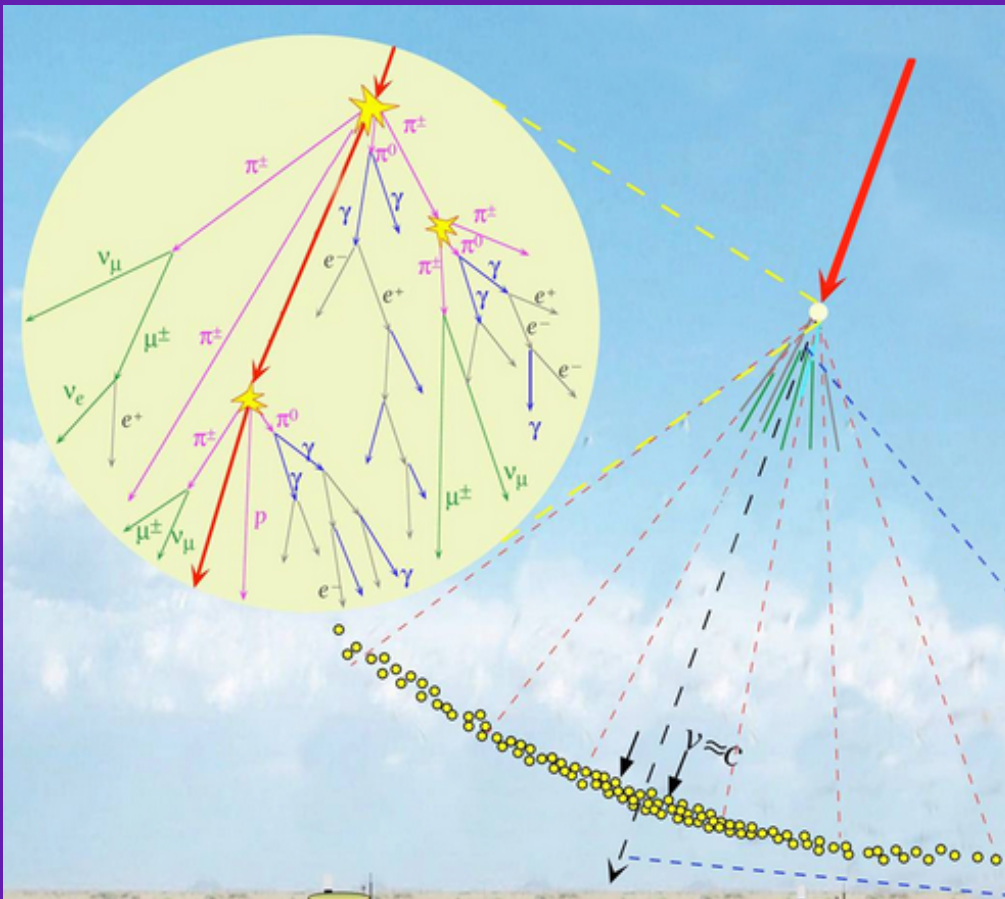
HiSPARC: Leraar in Onderzoek

Energie reconstructie met behulp van Tcc statistiek

Norbert van Veen
25 maart 2013



HiSPARC: Leraar in Onderzoek



HiSPARC: Leraar in Onderzoek

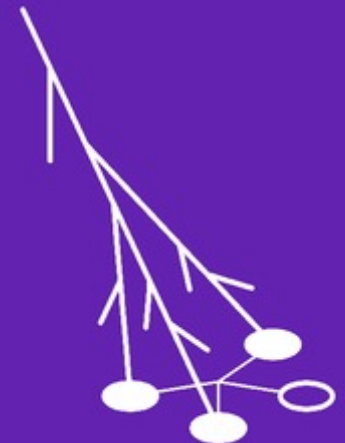
Doel van het onderzoek:

Energie van de cosmic shower bepalen.

Hoe?

- Coïncidenties tussen meer dan 3 stations gebruiken
- Hoge T_{cc}^* waarden
- Plaatdensity per detector/station uitzetten tegen afstand tot “showercore”
- Grafiek fitten aan LDF formule

*Test for conditional Chi -Squared



HiSPARC: Leraar in Onderzoek

Methode:

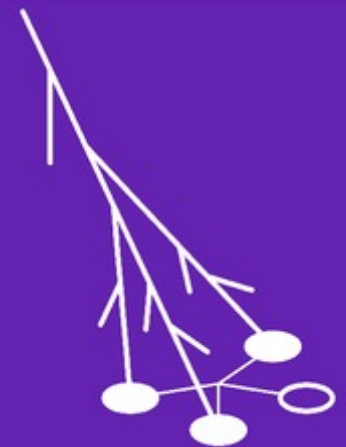
Een maand data

Coïncidenties tussen 6 stations

Center of Mass “showercore” gebruiken

Afstand tot CoM uitzetten tegen plaatdensities

Fitten aan LDF - functie.



HiSPARC: Leraar in Onderzoek

Tcc:

Showersize-reconstructie => de nauwkeurigheid van de positie van de showercore

Varieert de deeltjesdichtheid genoeg om te bepalen of reconstructie van showercore en showersize zinvol is.

Een hoge Tcc-waarde voorspelt het succes van een core-reconstructie op basis van een cluster van stations.

Tcc > 10 geeft een hoge waarschijnlijkheid dat de gemeten deeltjesdichtheden uit een verschillende Poisson-verdeling komen.



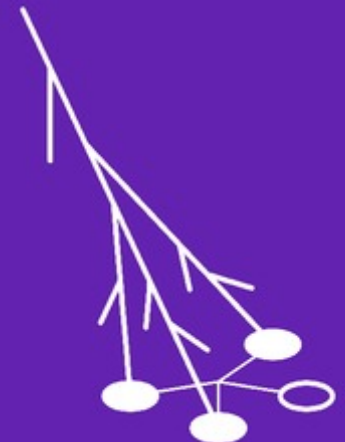
HiSPARC: Leraar in Onderzoek

LDF-functie

$$\rho(r) = N_e \cdot \hat{c}(s) \cdot \left(\frac{r}{r_0}\right)^{s-\alpha} \cdot \left(1 + \frac{r}{r_0}\right)^{s-\beta}$$

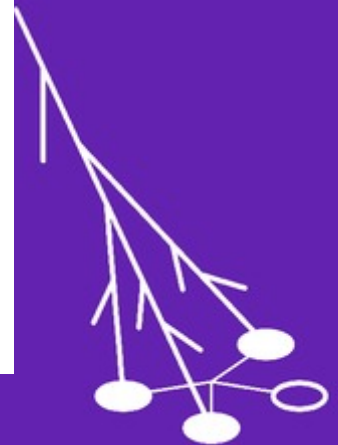
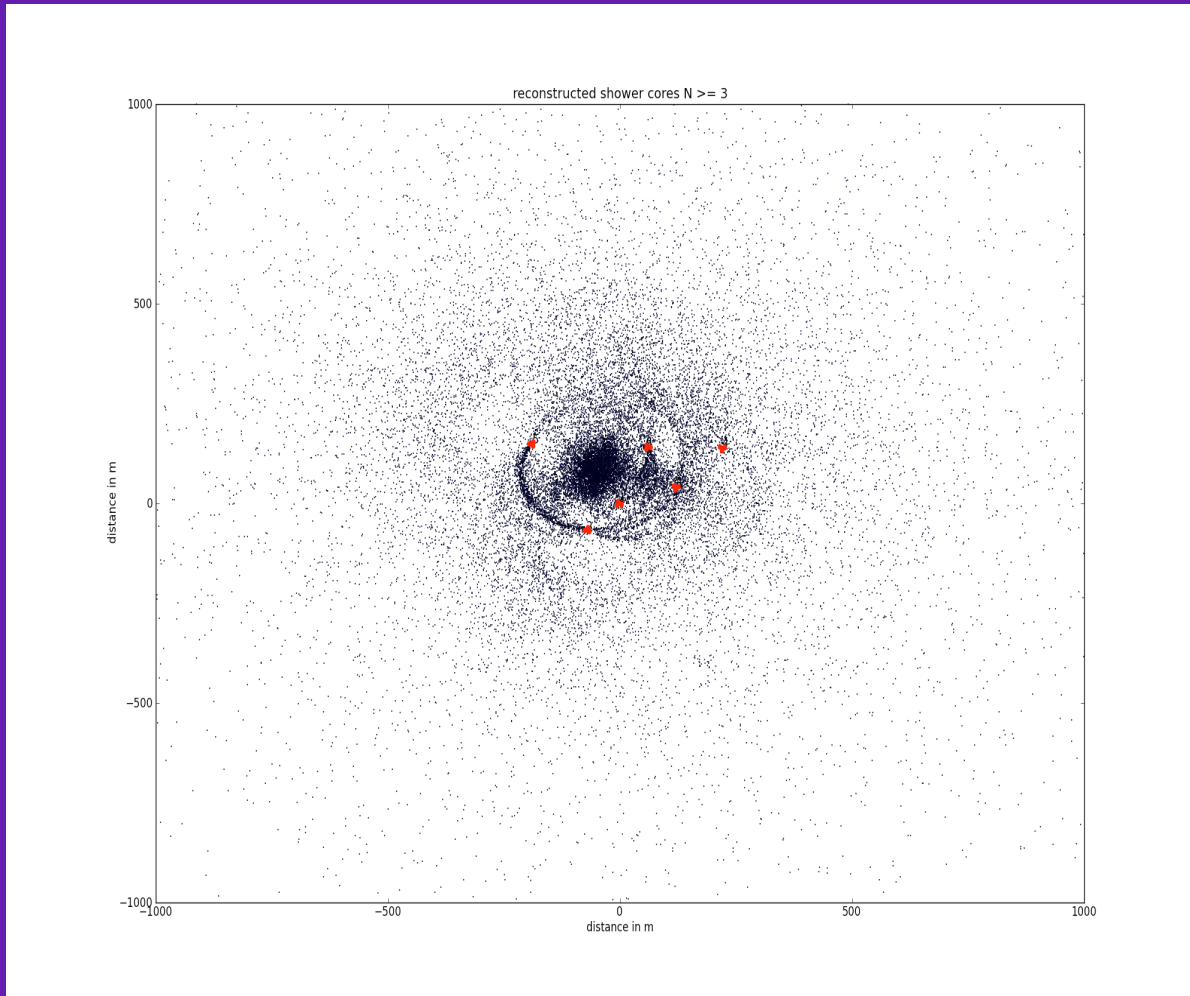
$$\hat{c}(s) = \frac{\Gamma(\beta-s)}{2\pi r^2 \Gamma(s-\alpha+2) \Gamma(\alpha+\beta-2s-2)}$$

W.D. Apel et al. 'Comparison of measured and simulated lateral distributions for electrons and muons with KASCADE'. *Astroparticle Physics*, 24:467–483, 2006



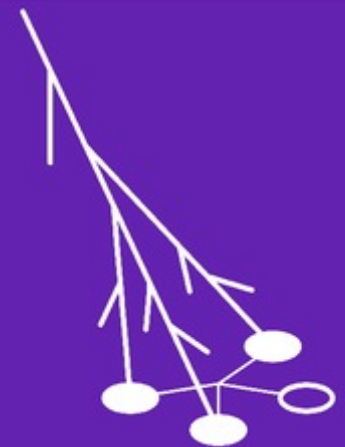
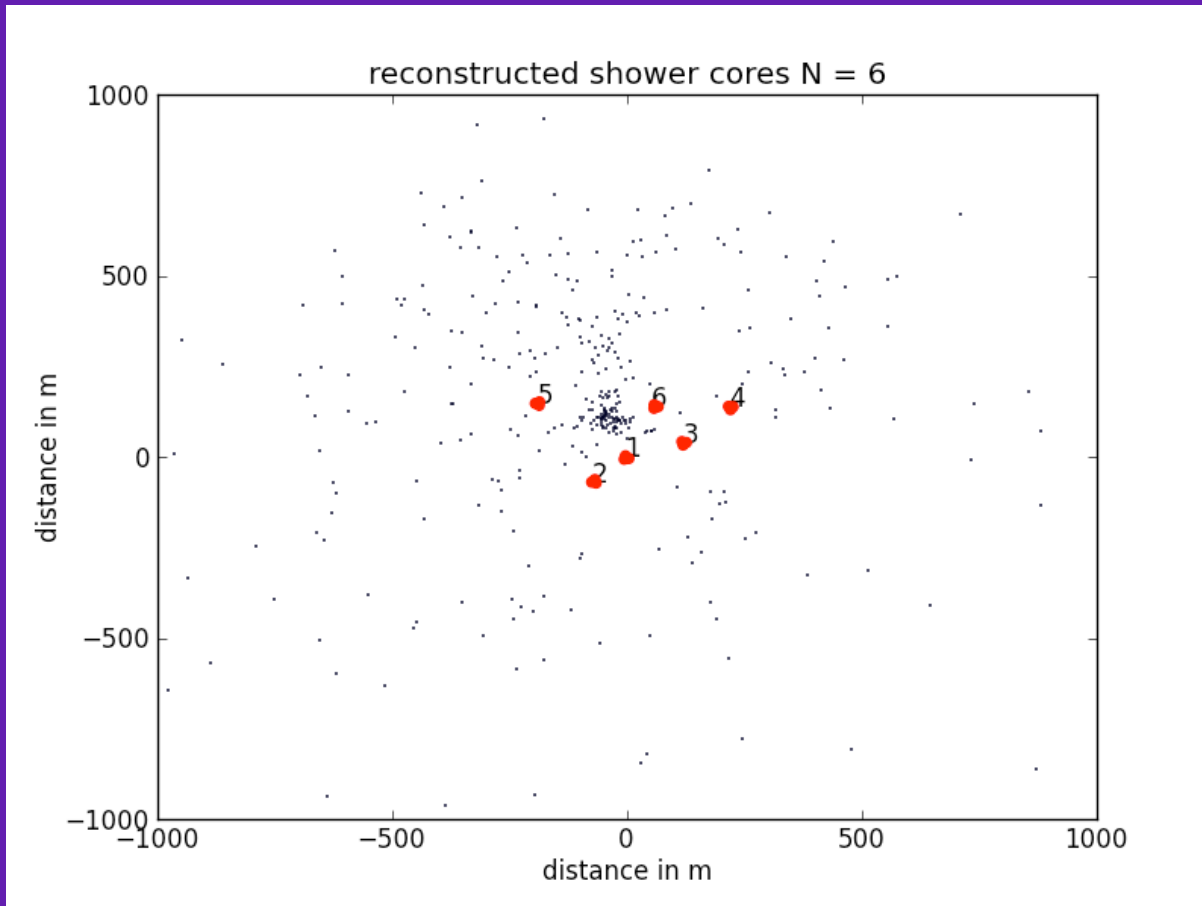
HiSPARC: Leraar in Onderzoek

Data:



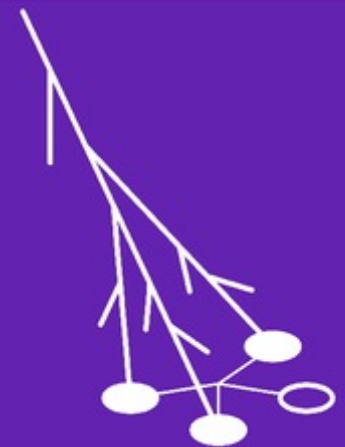
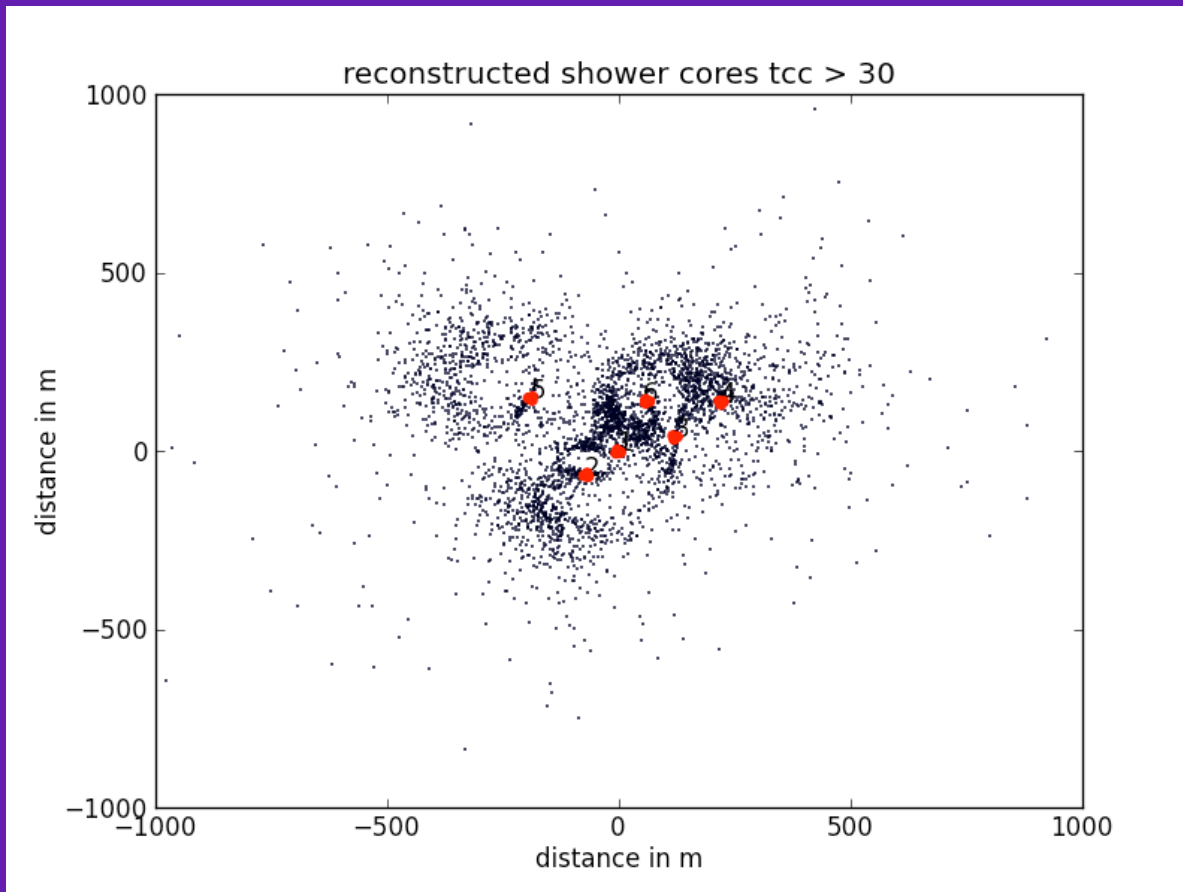
HiSPARC: Leraar in Onderzoek

Data:



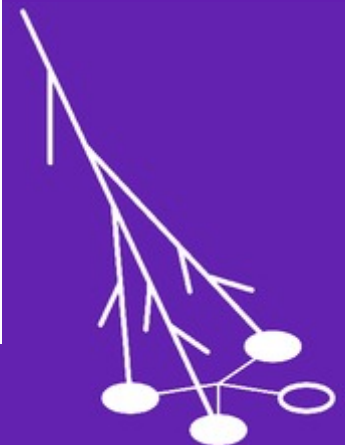
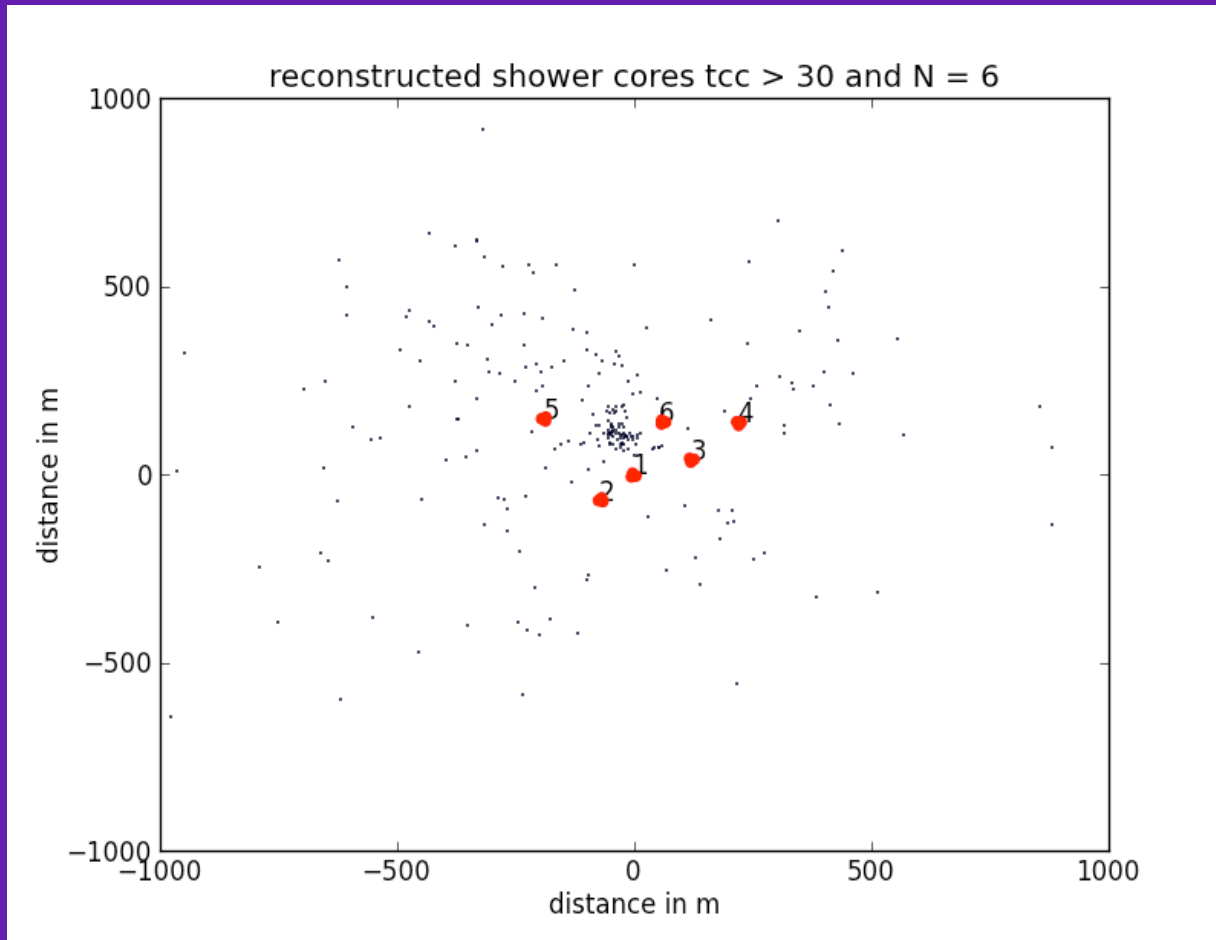
HiSPARC: Leraar in Onderzoek

Data:



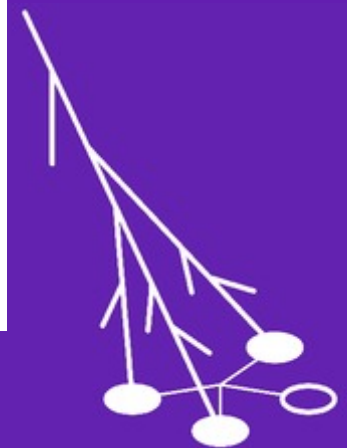
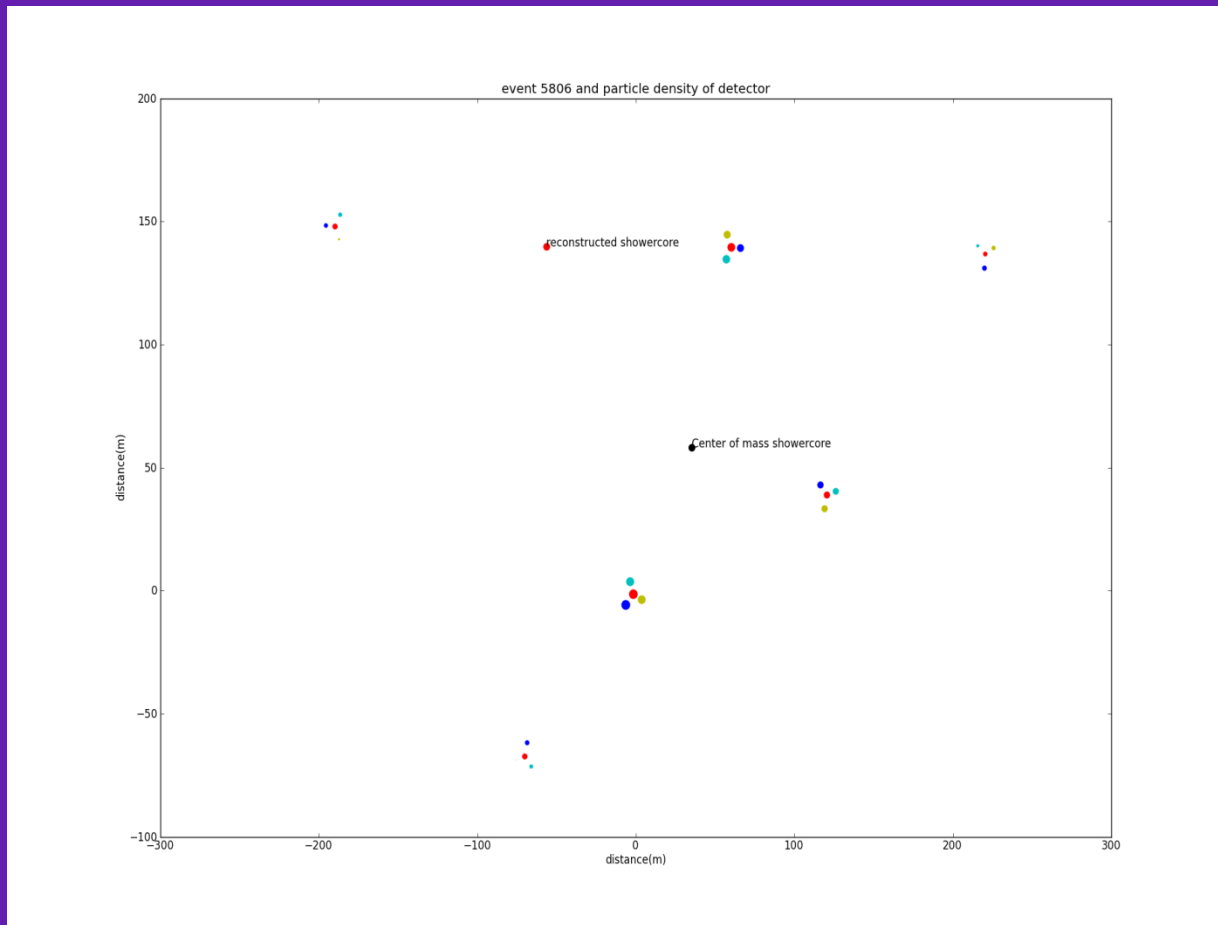
HiSPARC: Leraar in Onderzoek

Data:



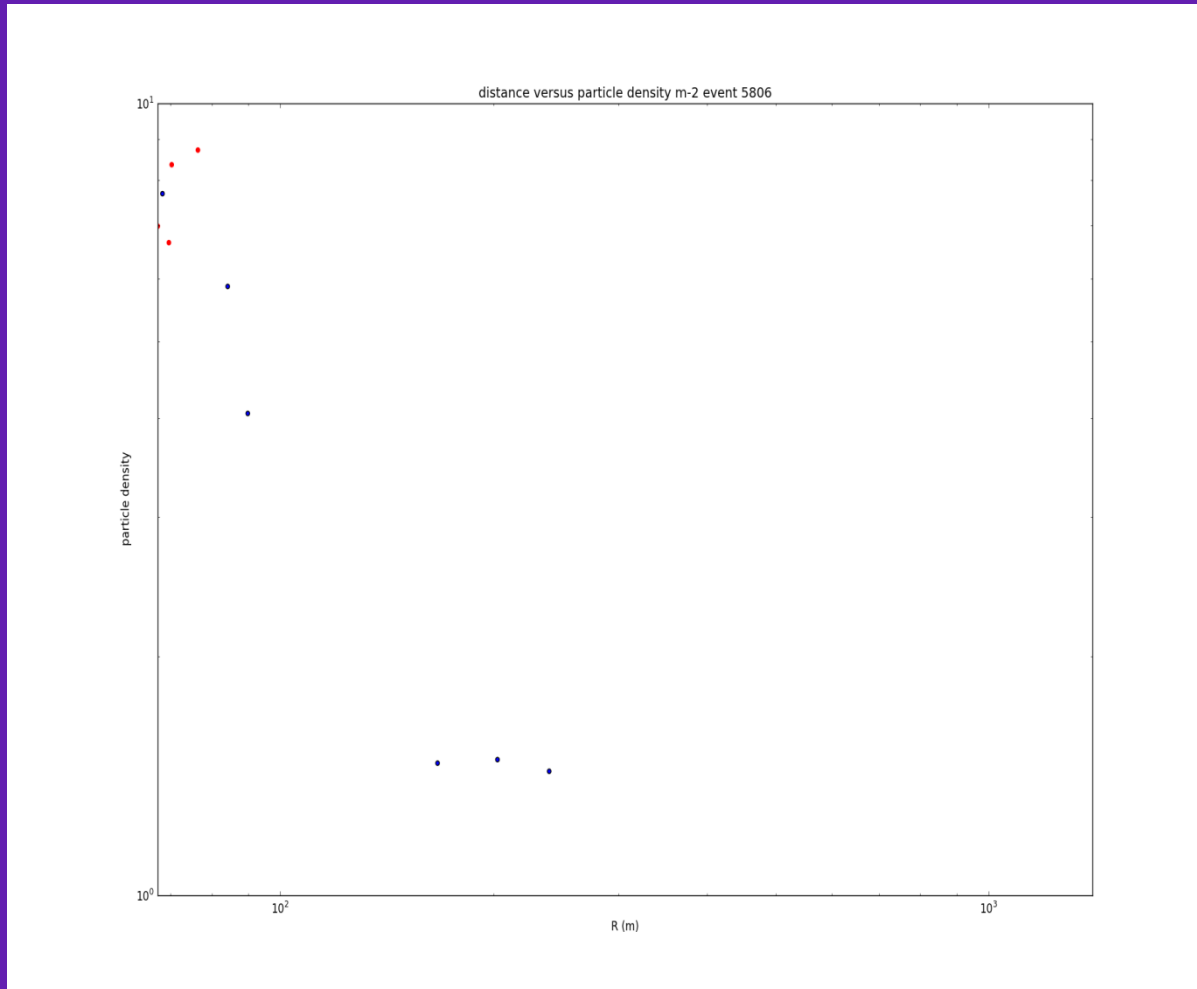
HiSPARC: Leraar in Onderzoek

Data:



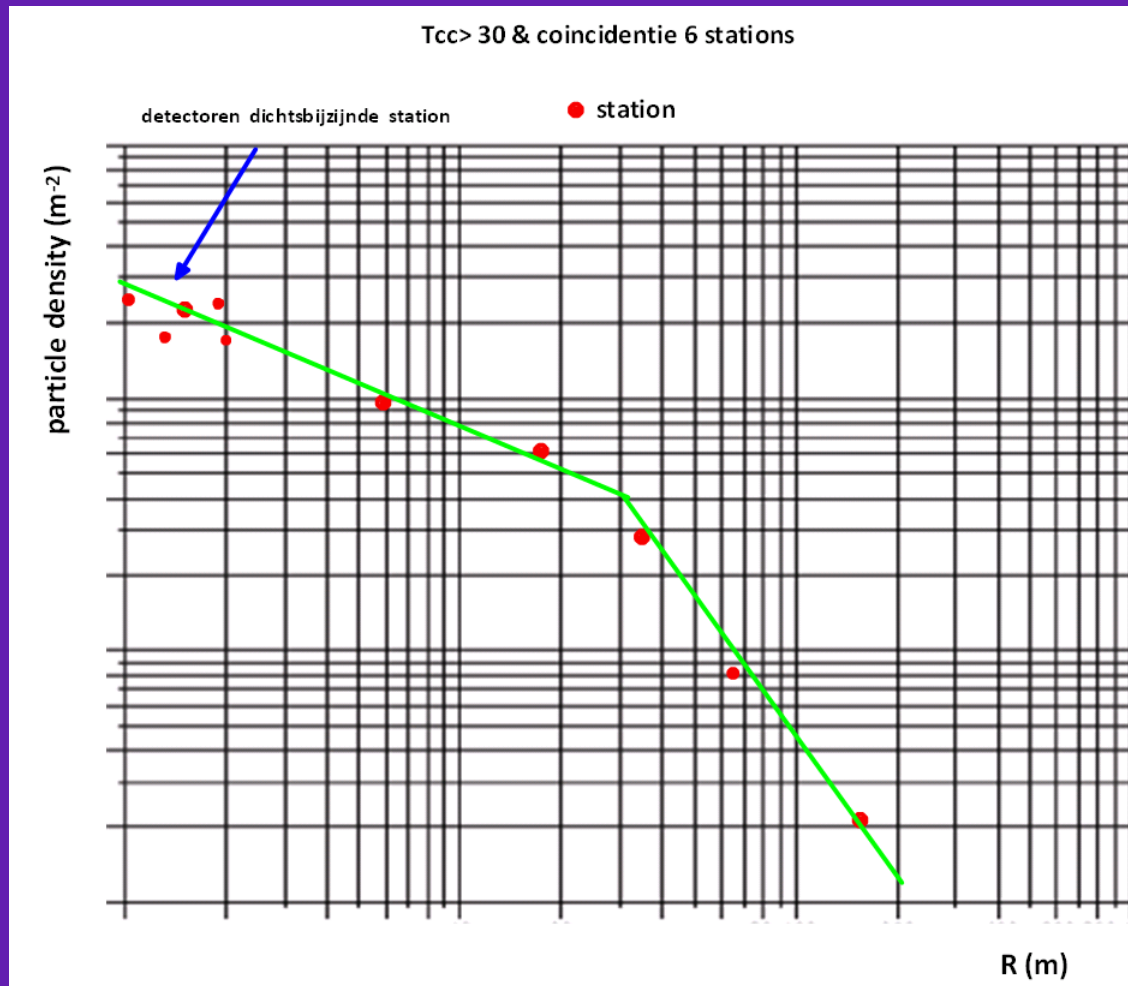
HiSPARC: Leraar in Onderzoek

Data:

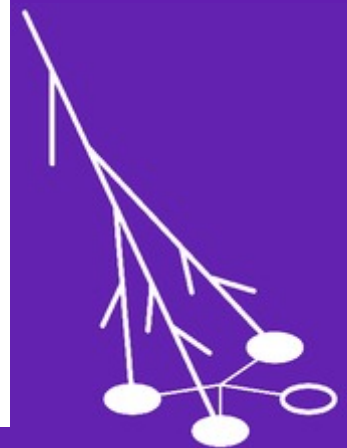
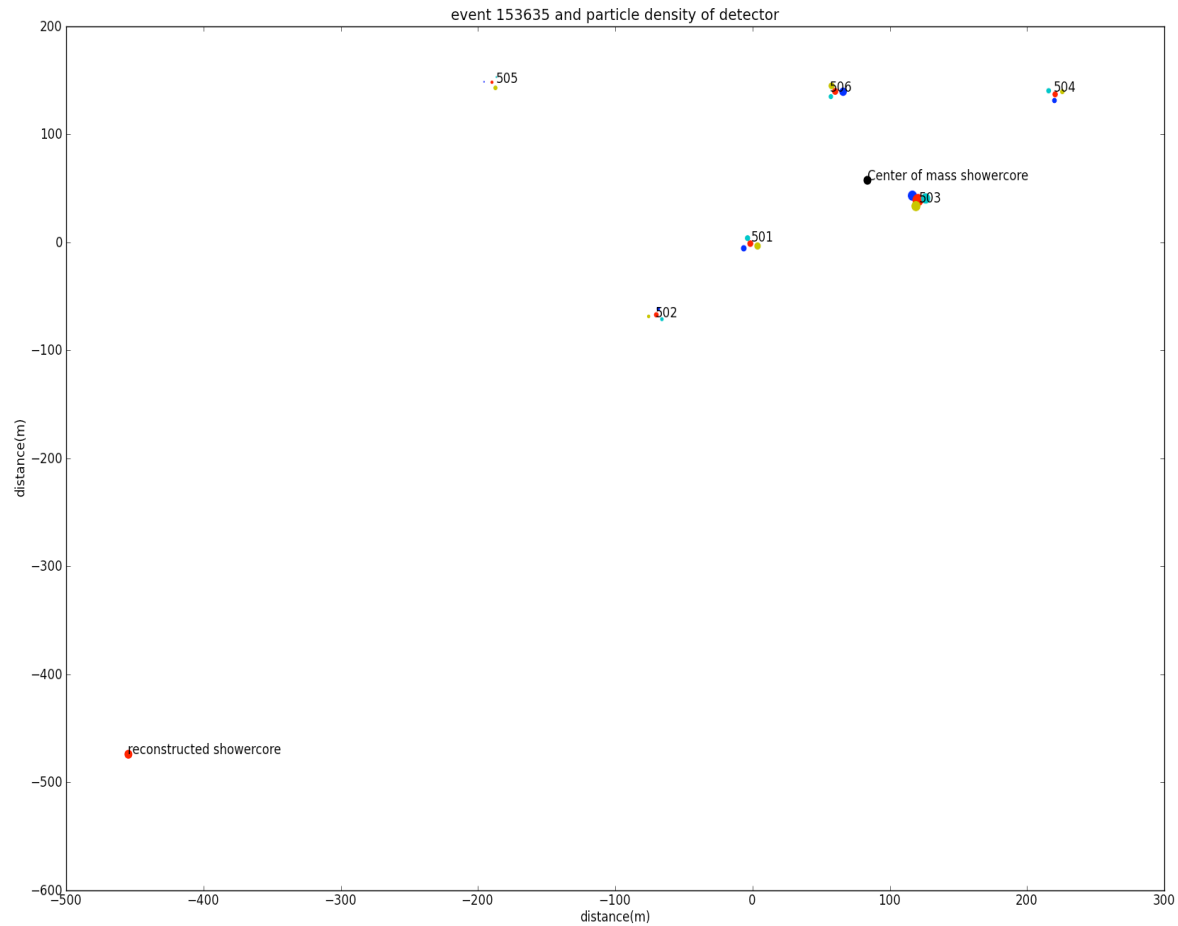


HiSPARC: Leraar in Onderzoek

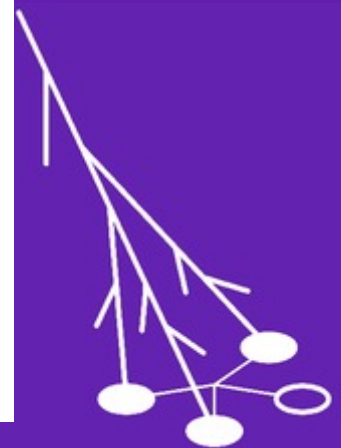
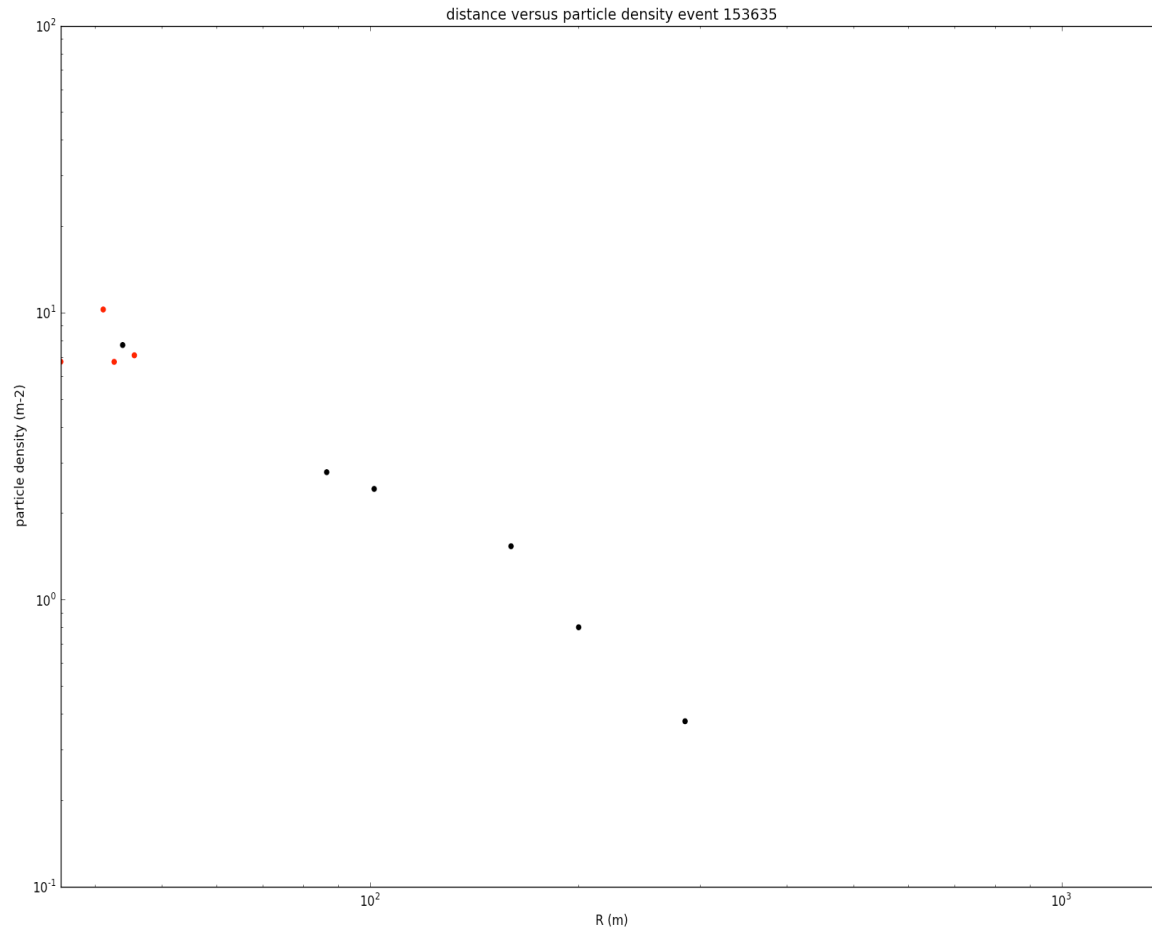
Wat willen we zien?



HiSPARC: Leraar in Onderzoek



HiSPARC: Leraar in Onderzoek



HiSPARC: Leraar in Onderzoek

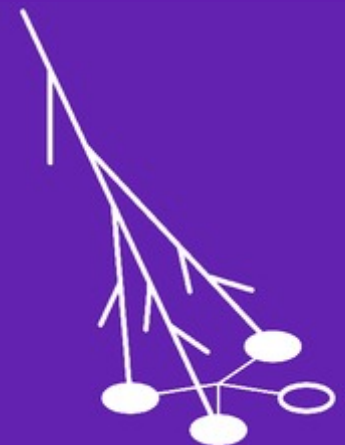
Vanaf nu:

Selecteren van events op hun log – log grafieken
(p tegen r)

Fit van LDF op deze events toepassen

Showercore reconstrueren

Energie reconstructie maken.



HiSPARC: Leraar in Onderzoek

