

Stochastische Strahlkühlung - Prinzip

erfunden durch Simon van der Meer, CERN, 1970er Jahre

Strahlteilchen haben geringfügig unterschiedliche Energie und laufen nicht exakt auf der nominellen Bahn, verhindert hohe Luminosität bei Kollisionen
Stochastische Kühlung hat 2 Komponenten:

- **Detektor** oder '**Pick-up**' misst Abweichung des Schwerpunkts in einem Bündel der Strahlteilchen von der nominellen Bahn
- sendet Signal zu **Korrektor** oder '**Kicker**', der auf dieselben Strahlteilchen einen elektrischen Puls (Kick) anwendet, um die gemessene Abweichung zu korrigieren

stochastisch: Strahlbündel wird als eine Vielzahl von Teilchen betrachtet, man kann nicht auf einmal Abweichung aller Teilchen von der nominellen Bahn korrigieren, aber nach genügend Umläufen und jedesmal Kicks werden alle Teilchen um nominelles Orbit konzentriert.

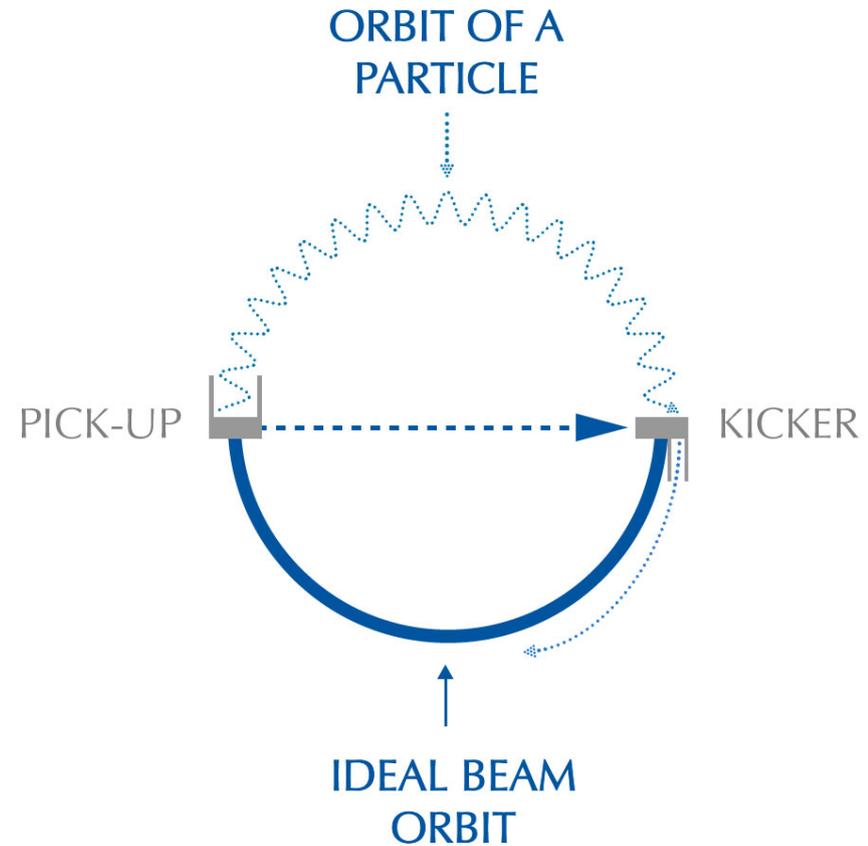


Fig. 12-1

Entdeckung der W- und Z-Bosonen

aus 9 Ereignissen:

$$m_{Z^0} = 93.9 \pm 2.9 \text{ GeV}/c^2$$

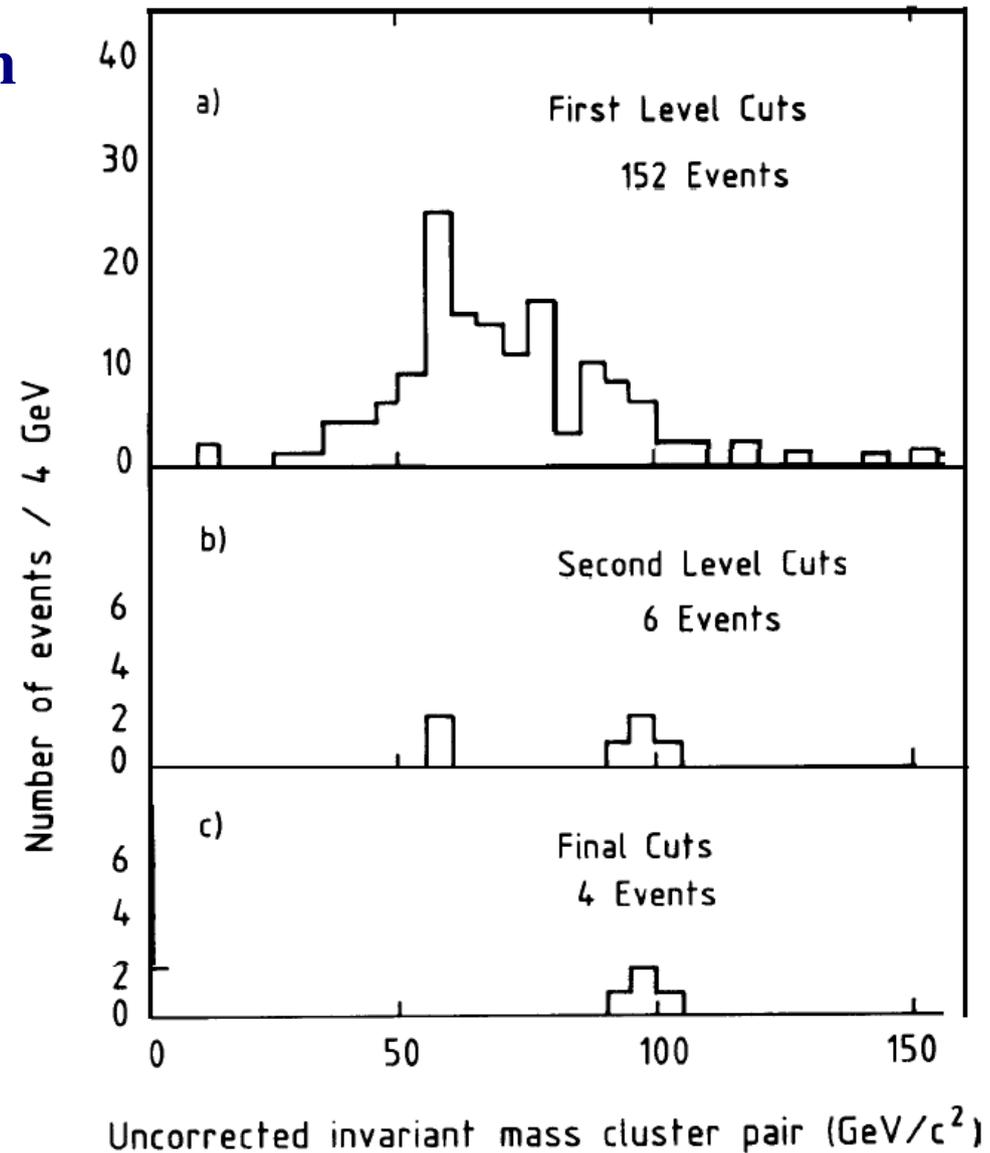
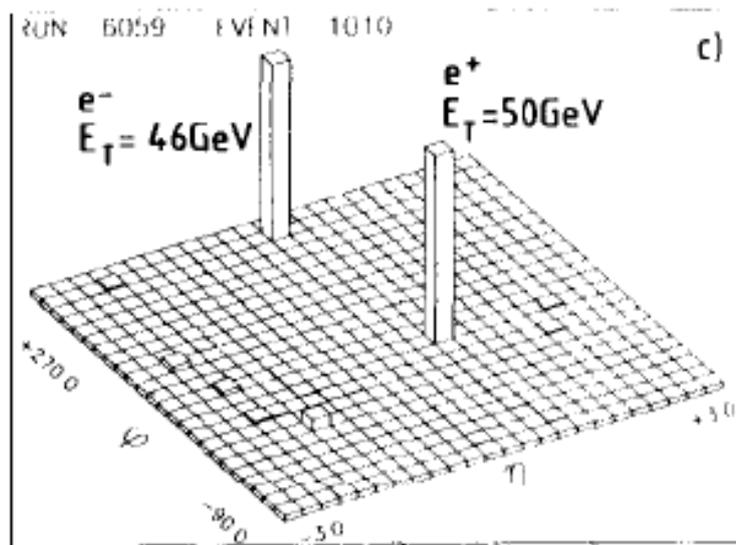


Fig. 24. Invariant mass distribution (uncorrected) of two electromagnetic clusters: a) with $E_T > 25$ GeV; b) as above, and a track with $p_T > 7$ GeV/c and projection length of more than 1 cm pointing to the cluster. In addition, a small energy deposition in the hadron calorimeters immediately behind (< 0.8 GeV) ensures the electron signature. Isolation is required with $\Sigma p_T < 3$ GeV/c for all other tracks pointing to the cluster. c) The second cluster also has an isolated track.

Entdeckung neutraler schwacher Ströme

Gargamelle: Blasenkammer,
12000 l flüssiges Freon, CERN
PS Myon-Neutrino-Strahl 1970-
1973, Analyse von 700 000 Fotos,
nach 3 Jahren erstes
ungewöhnliches Ereignis: →

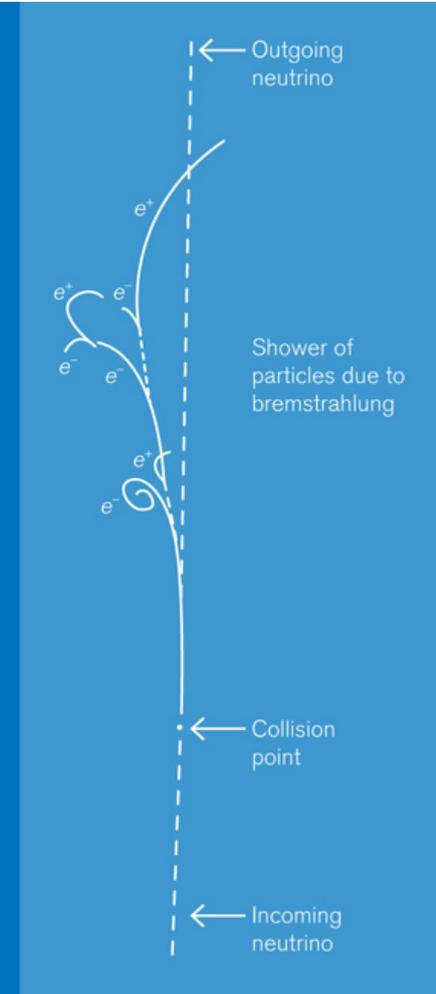


Fig. 12-3