

Rekonstruktion von $D_0 \rightarrow m \ell \nu$ bei BELLE

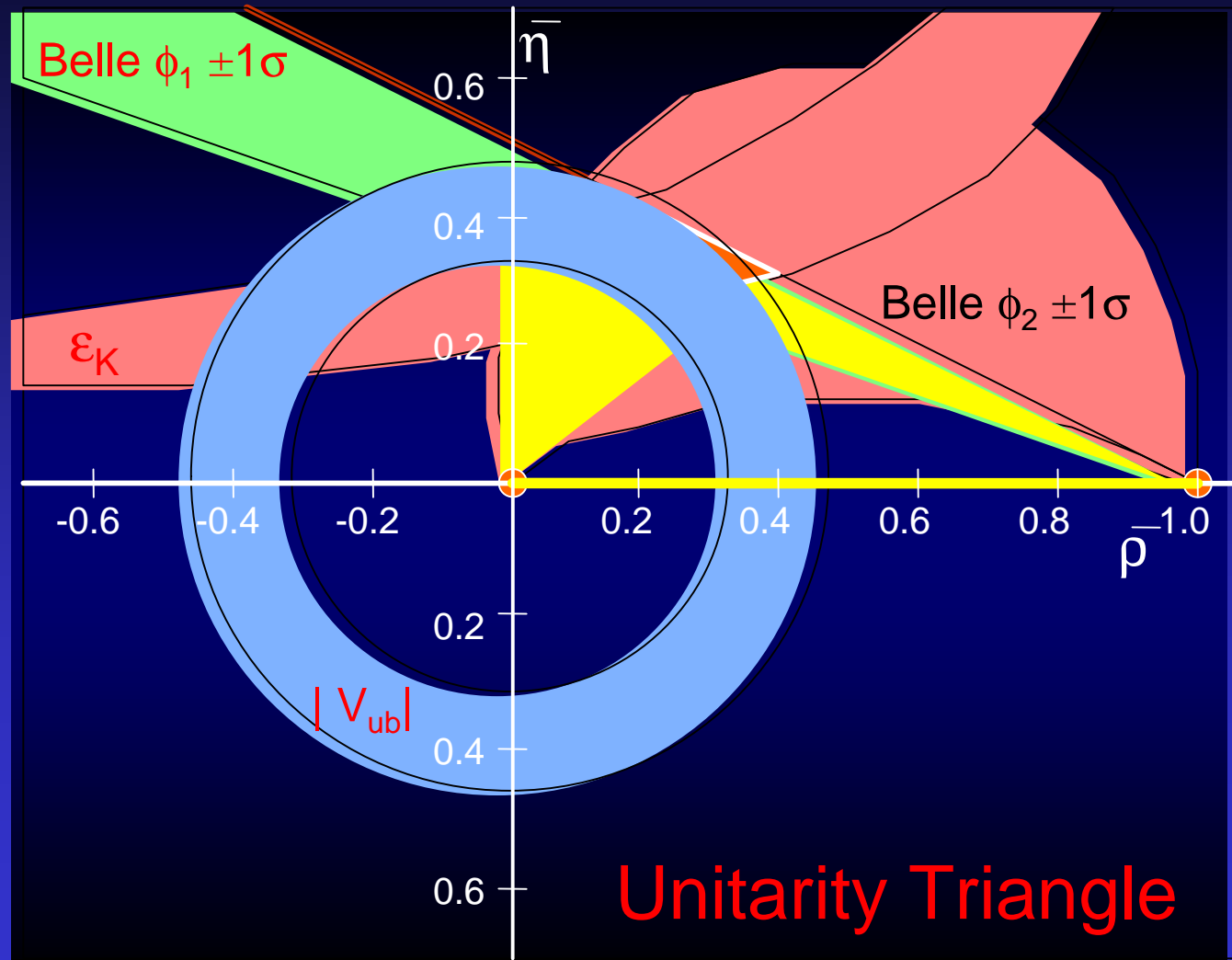


- Motivation der Analyse
- Methode der Rekonstruktion
- MC Studien
- Blick in die Daten
- Ausblick

Motivation der Analyse

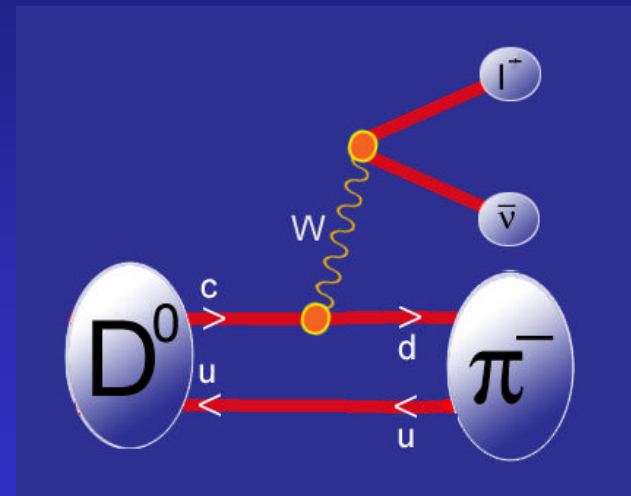
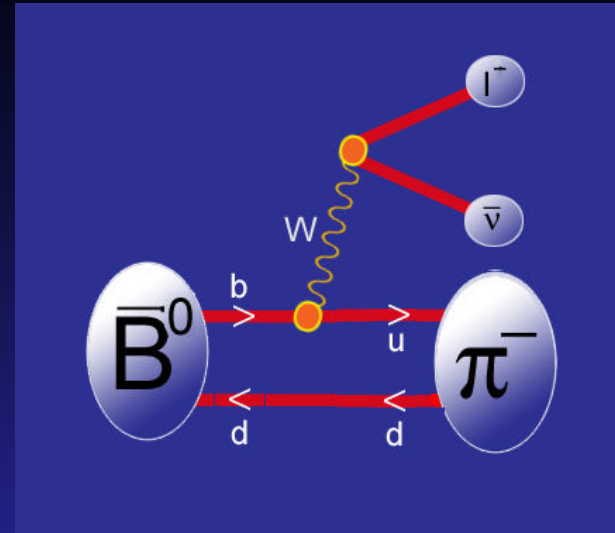
Measurement of $|V_{ub}|$

- independent check of ϕ_1 -Result
- better measurement of the unitarity triangle



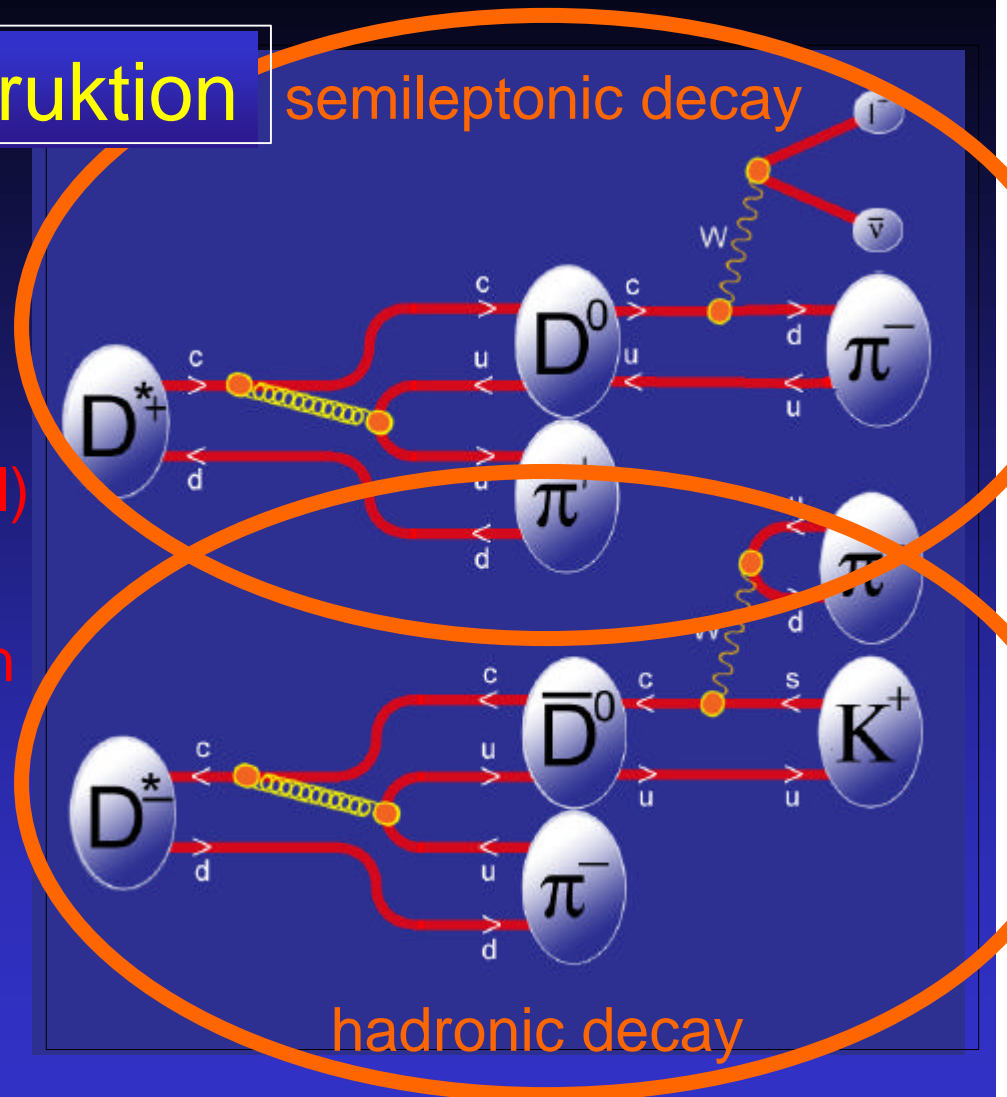
Methode der $|V_{ub}|$ Messung

- über den Zerfall $B \rightarrow \pi l \nu$
- benötigt Formfaktor $f_B(q^2)$
(theoretisch nicht gut bekannt ~20 %)
- $f_D(q^2)$ kann über $D \rightarrow \pi l \nu$ gemessen werden
- das Verhältnis f_B/f_D kann numerisch (lattice) gut bestimmt werden (10%)

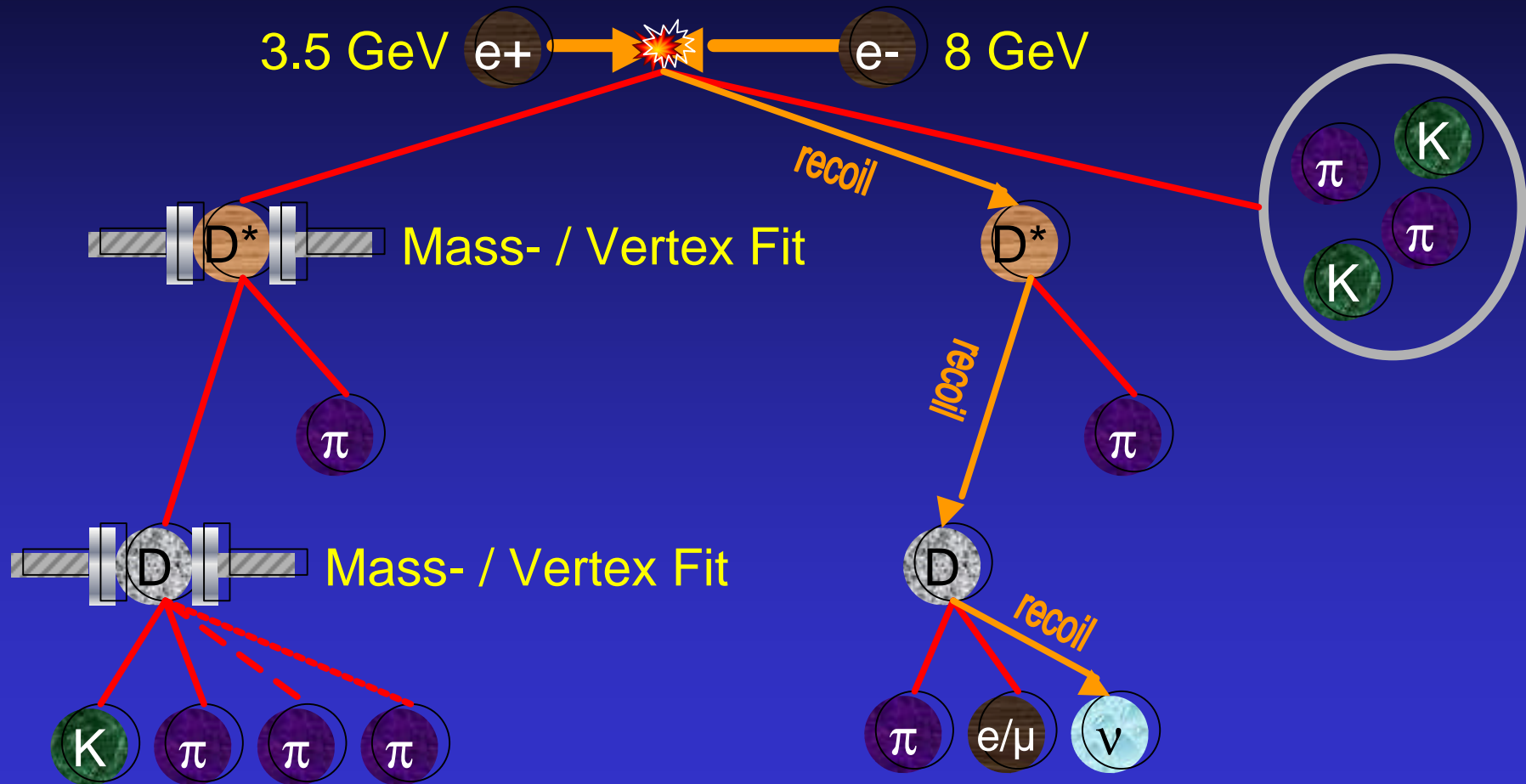


Methode der Rekonstruktion

- Selektion von $D^* D^* n(\pi, K)$
- Volle Rekonstruktion eines D^* (rein hadronischer Zerfall)
- „Recoil Method“ zur Rekonstruktion des anderen D^* , D^0 und schließlich ν

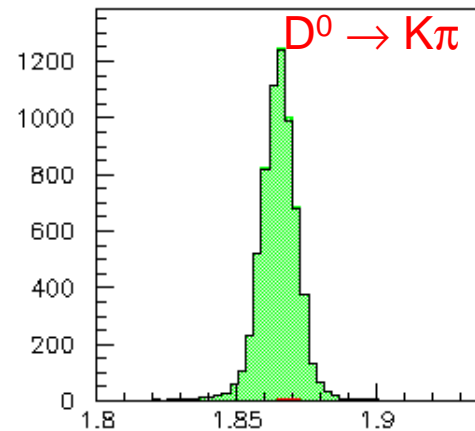


Methode der Rekonstruktion

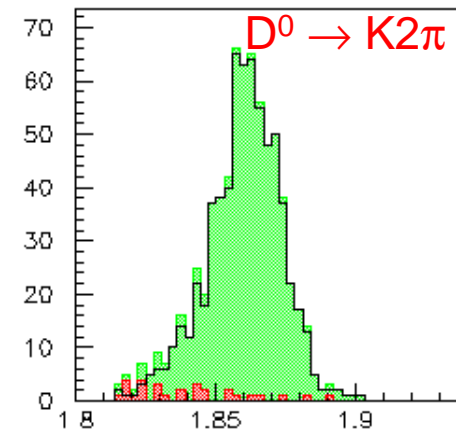


Rekonstruktion des hadronischen D^*

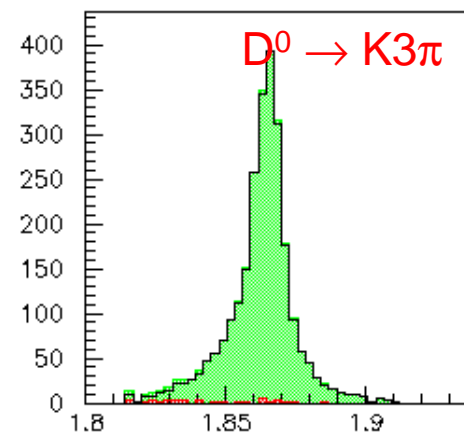
- MC von D^*D^* mit $D^0 \rightarrow K(n\pi)$ $n=1-3$
- Vertex- & Mass Constraint Fit des D^0



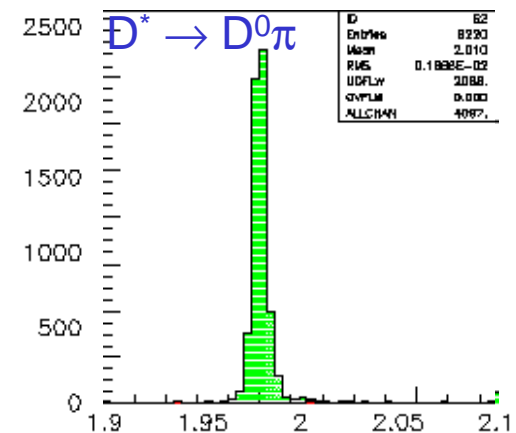
m D0 hadronic



m D0 hadronic



m D0 hadronic



m D* hadronic

Rekonstruktion des „recoil“ D^*

- Recoil-Masse des 2. D^*
- wieso soviel schlechter als beim hadron. D^* ?

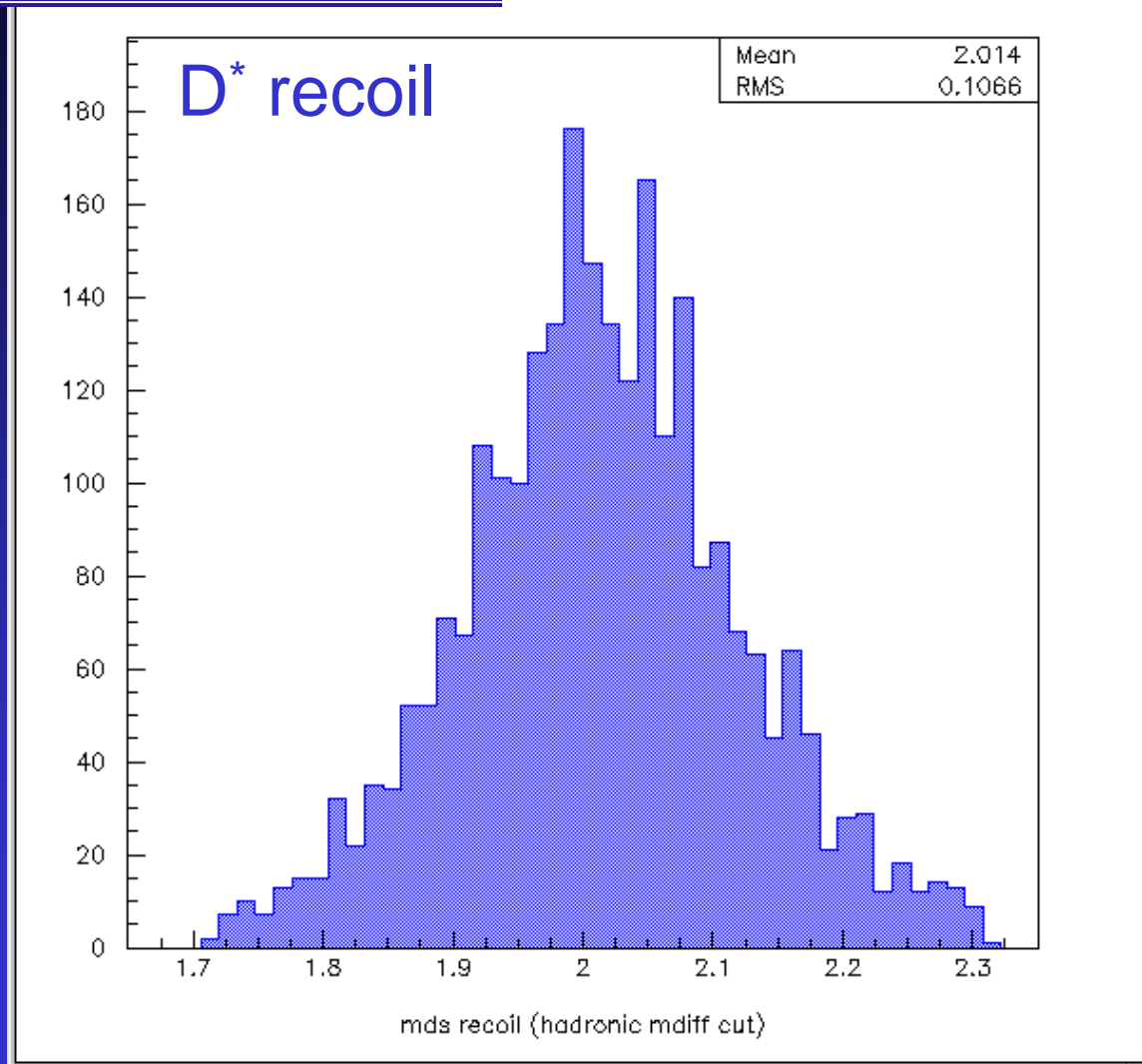
im D^*D^* Ruhesystem:

1. D^* : 2. D^* :

$$p_\mu = \begin{pmatrix} E_1 \\ \vec{p} \end{pmatrix} \quad p_\mu = \begin{pmatrix} E_G - E_1 \\ -\vec{p} \end{pmatrix}$$

$$m^2 = E^2 - p^2$$

- Verbesserung durch kinematischen Fit von D^*D^*

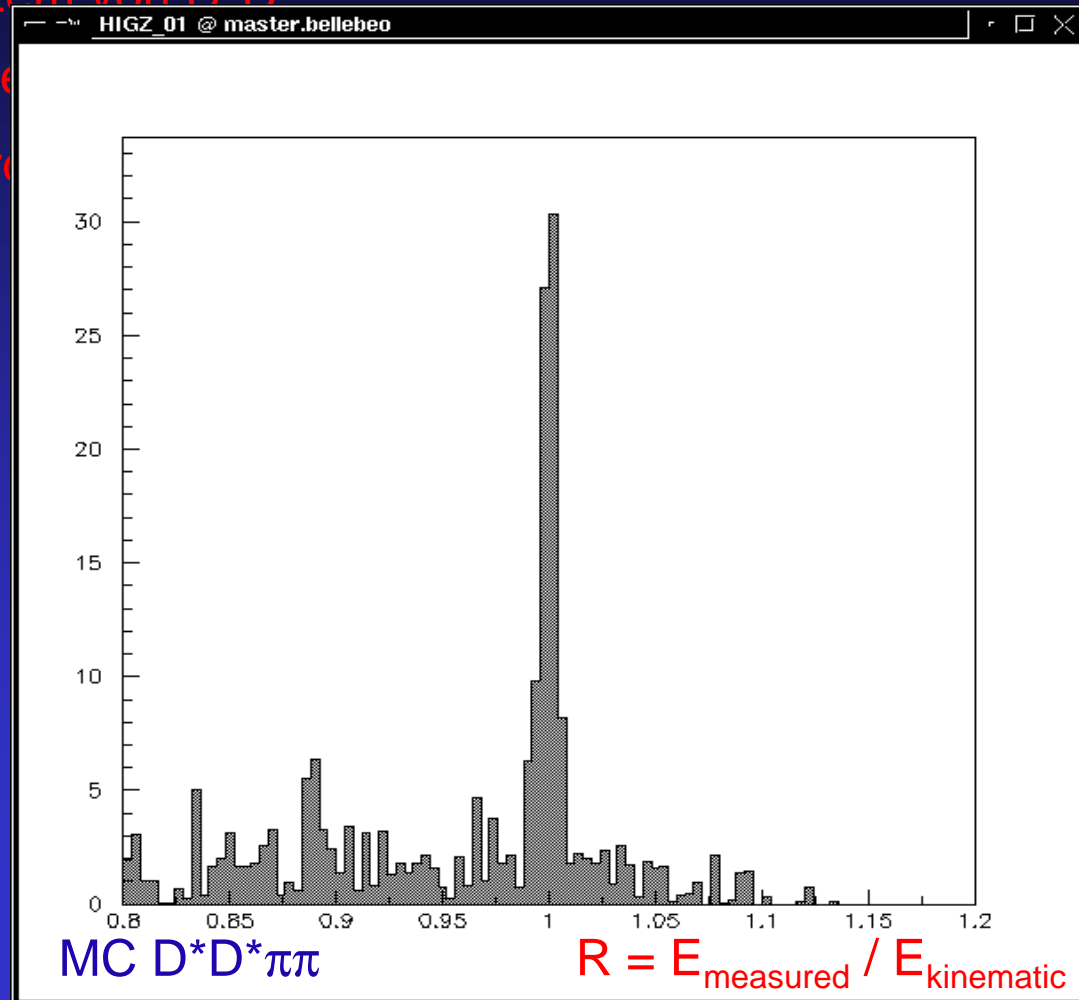


Kinematischer Fit von D^*D^*

- Transformation ins Ruhesystem von D^*D^*
- D^* Impulse kinematisch eindeutig
- nur Richtungsinformation wird benötigt
- als Cut-Variable wird das Verhältnis

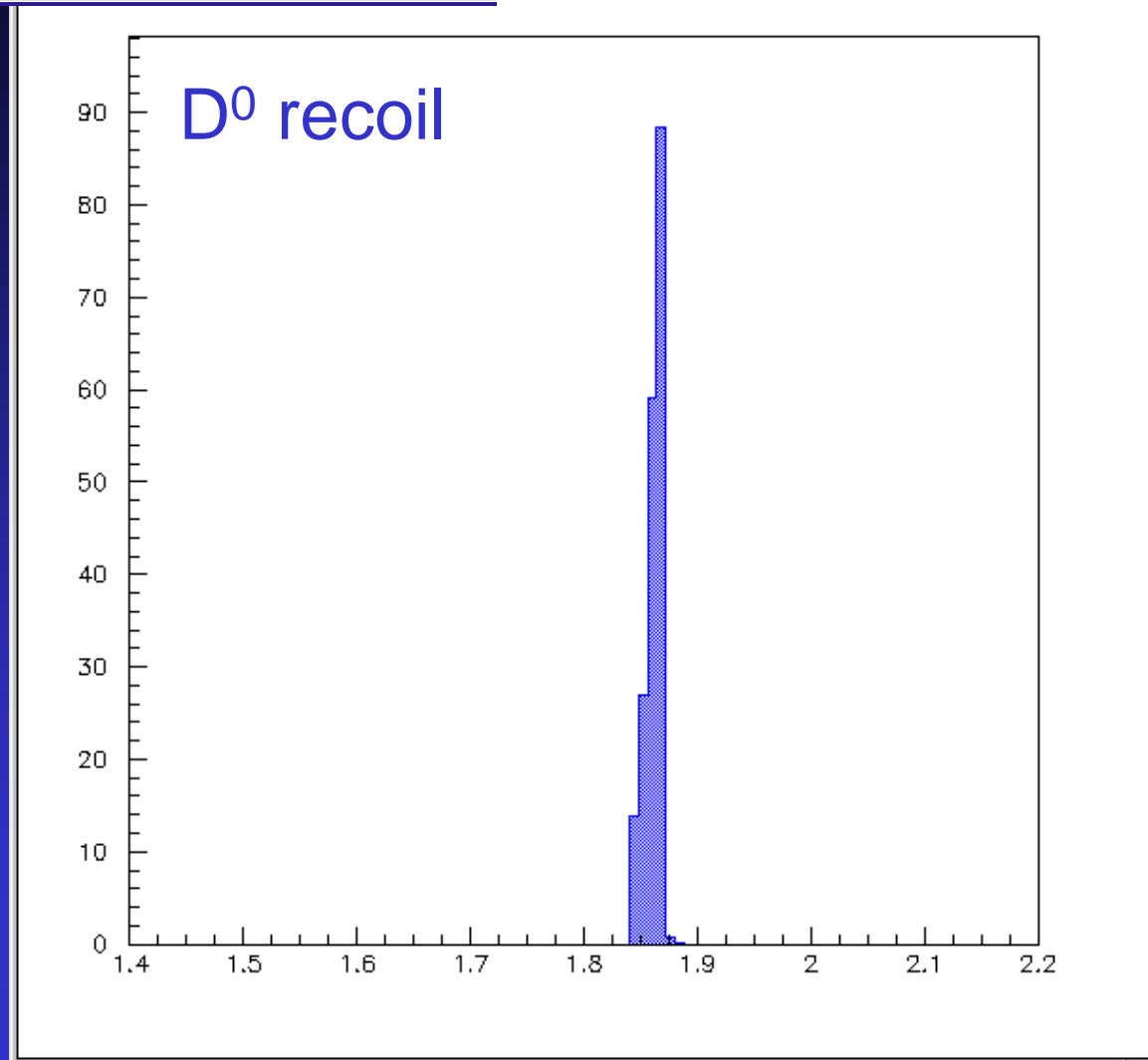
$$R = E_{\text{measured}} / E_{\text{kinematic}}$$

verwendet

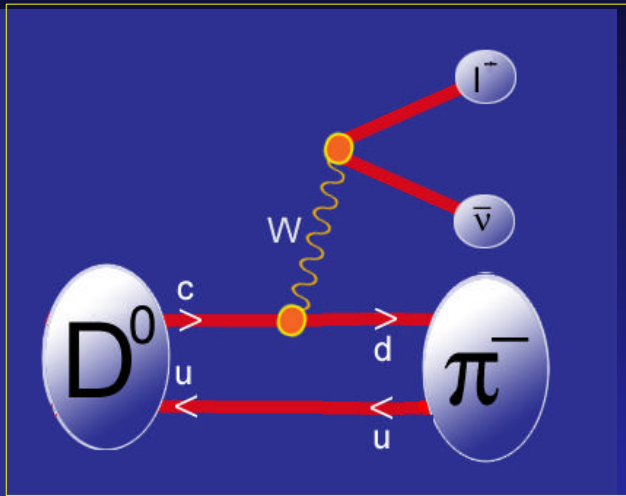


Rekonstruktion des „recoil“ D^0

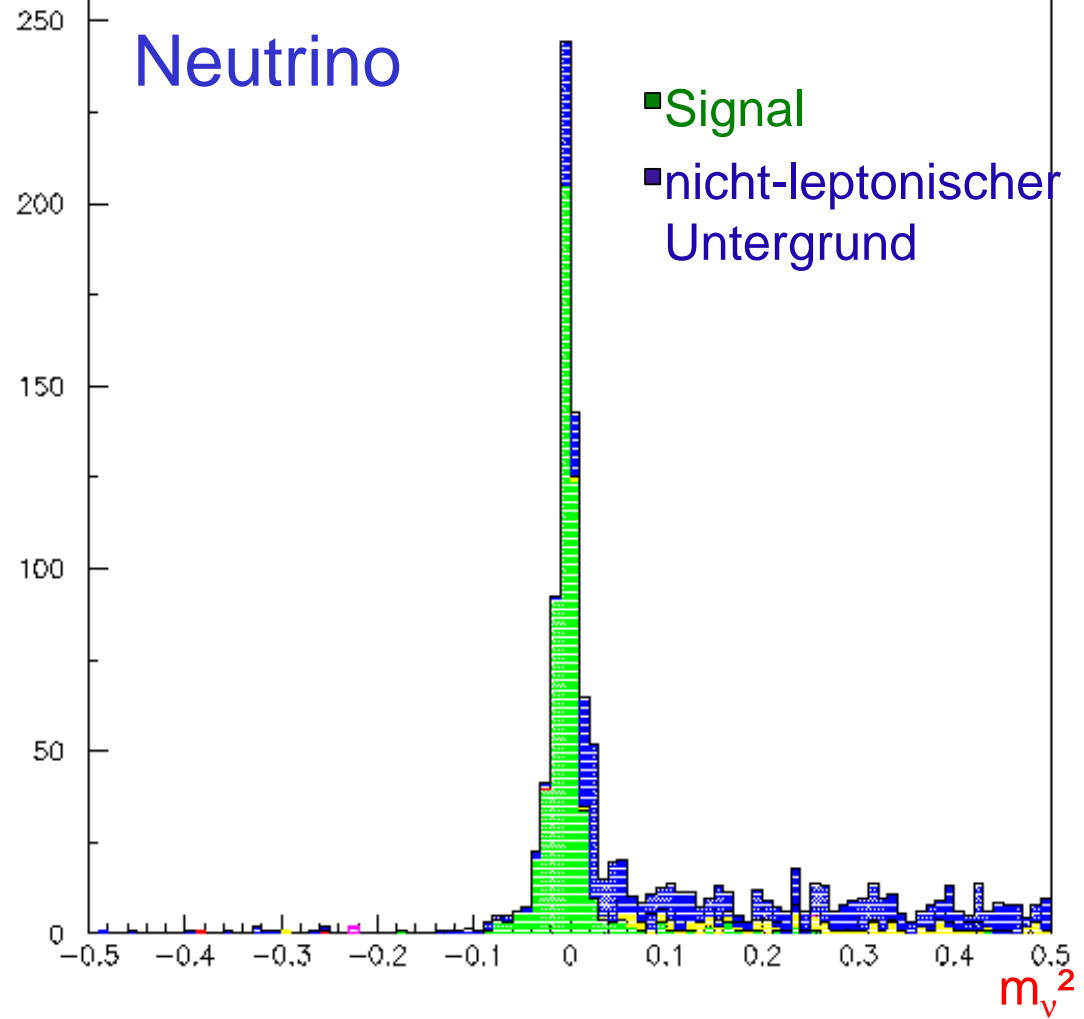
- Recoil-Masse des D^0
- Verbesserung durch kinematischen Fit von D^*D^*



Rekonstruktion des Neutrinos

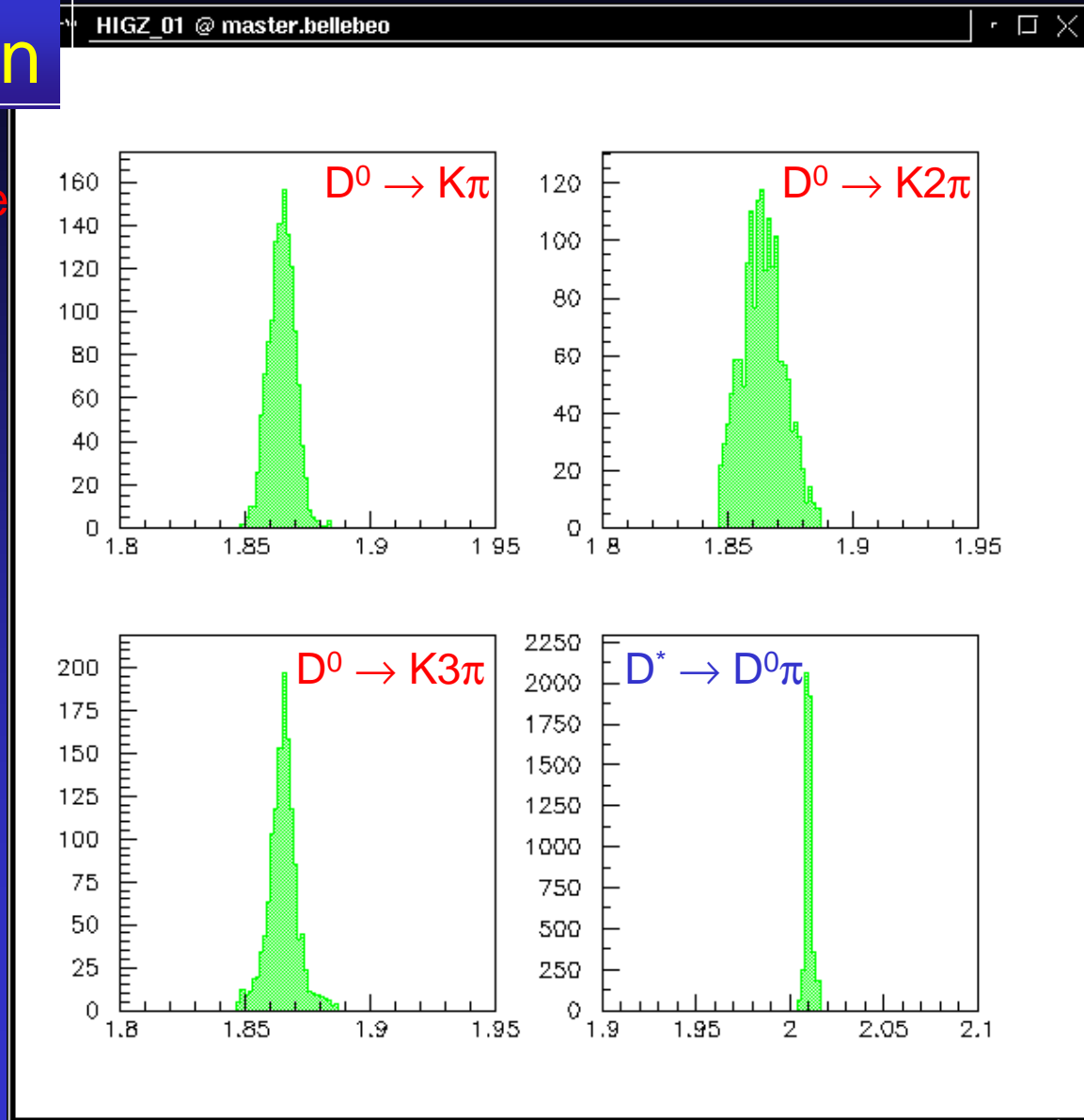


Neutrino



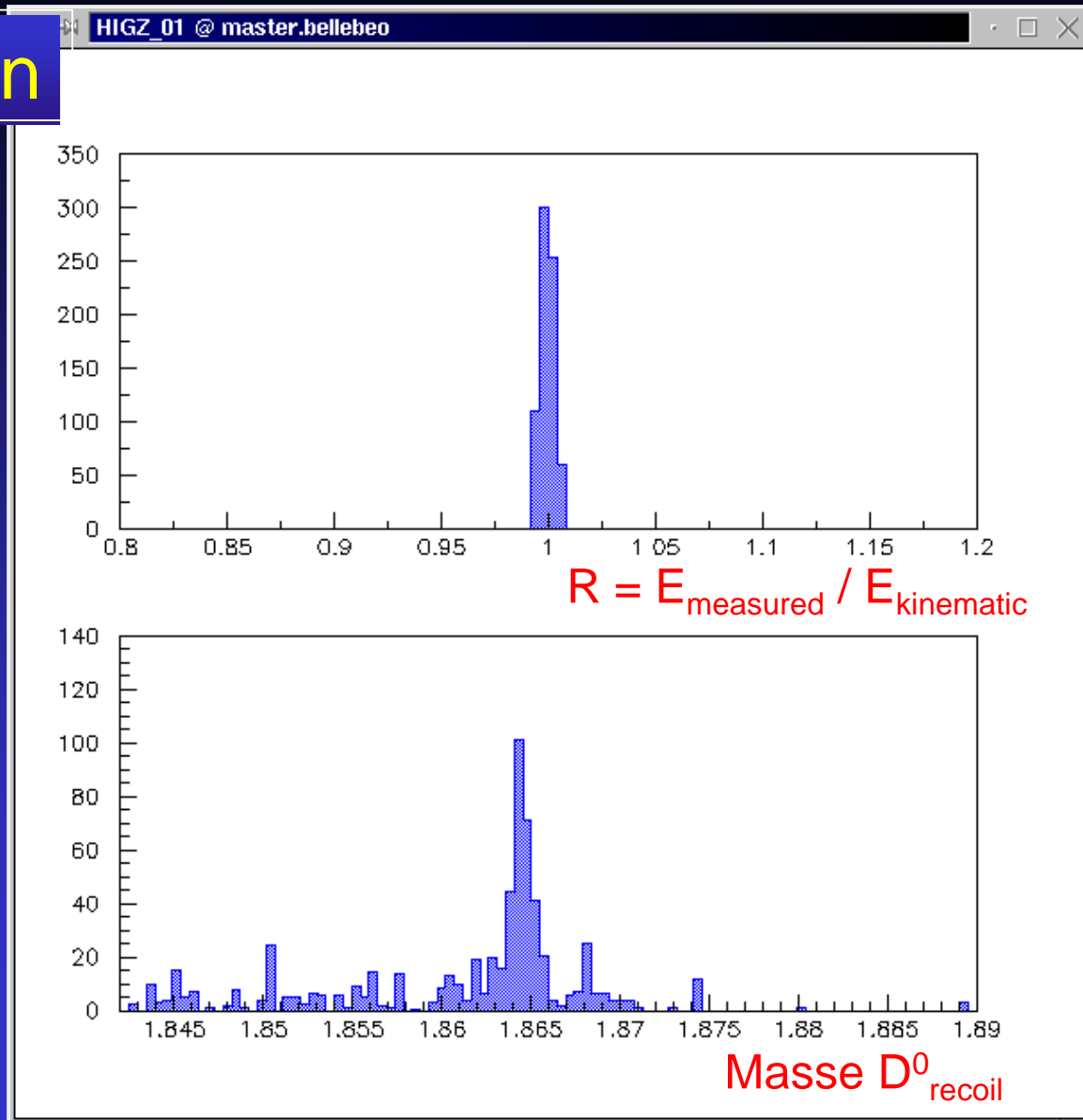
Blick in die Daten

- ca. 10 Millionen gefilterte Ereignisse
(Experimente 7-19)



Blick in die Daten

- Cut auf R isoliert den D_0^{recoil} peak

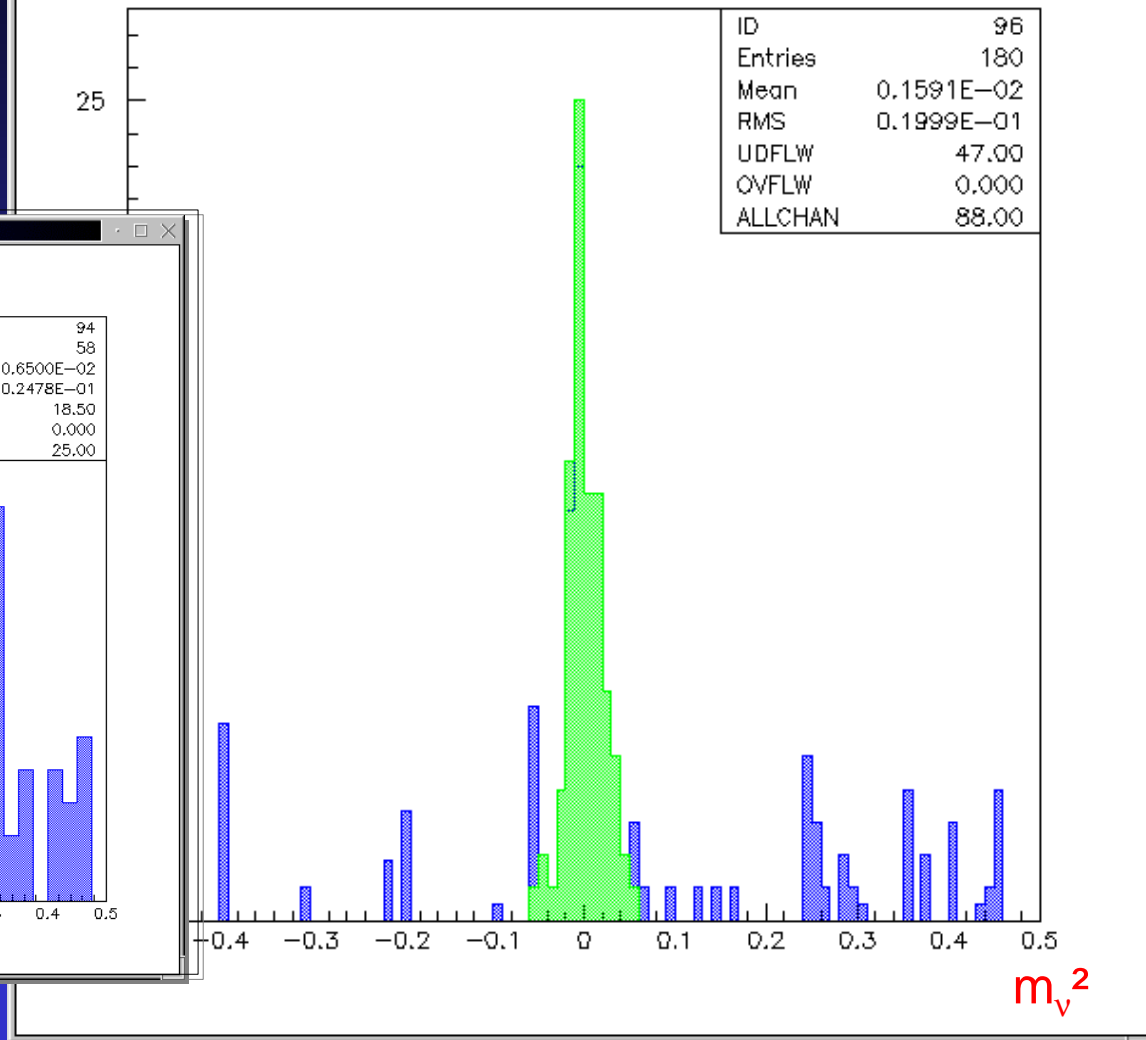
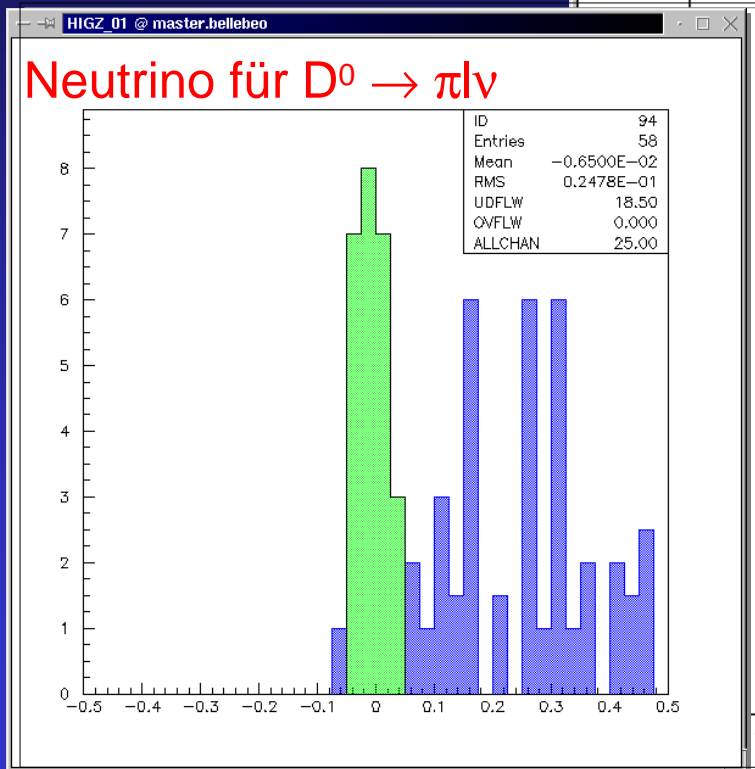


Blick in die Daten

HIGZ_01 @ master.bellebeo

Neutrino für $D^0 \rightarrow Kl\nu$

Neutrino für $D^0 \rightarrow \pi l \nu$



m_ν^2

Ausblick

- nächster Schritt: vollwertiger Fit der recoil-Seite
- Inkludierung von neutralen D^*
- Eigener, optimierter „skim“ (Filter) für die Daten