

# Eigenschaften von Silizium-Streifendetektoren in direktem Kontakt mit Absorbermaterial für das Sekundäre Target bei PANDA

\*Sebastian Bleser  
Patrick Achenbach, Ralph Böhm, Josef Pochodzalla,  
Alicia Sanchez-Lorente

Institut für Kernphysik  
Johannes Gutenberg-Universität Mainz

DPG-Frühjahrstagung, Bonn 16. März 2010

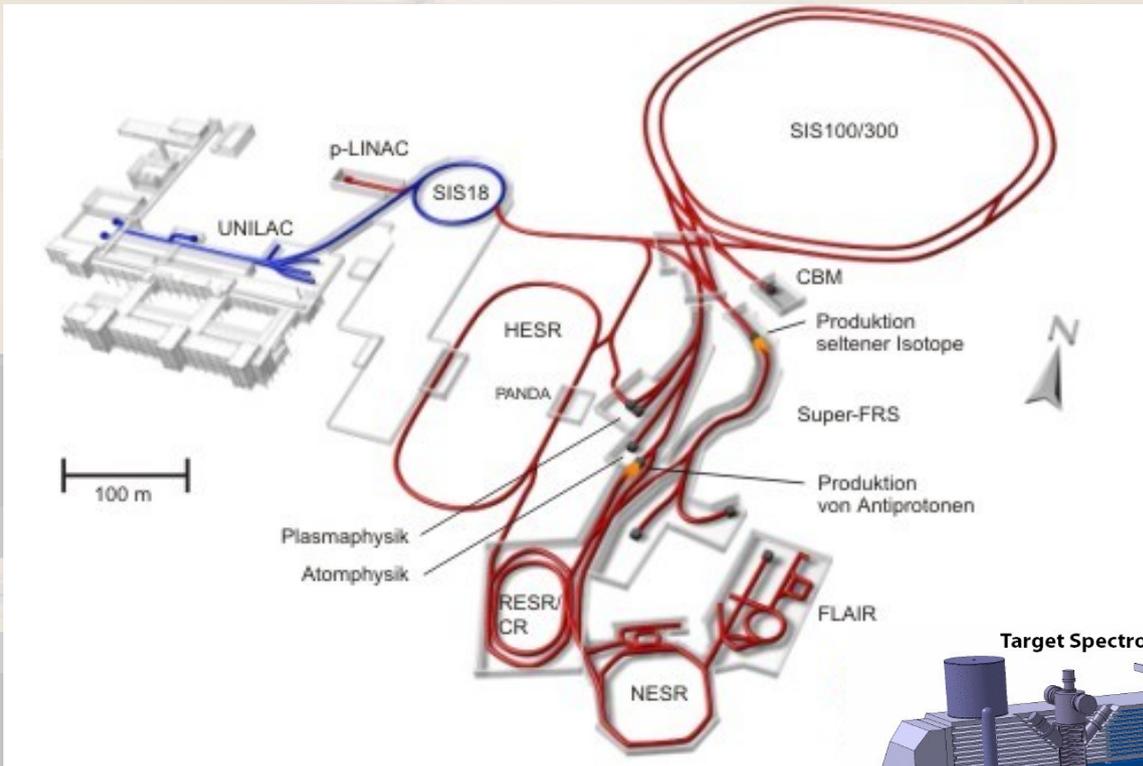


# Inhaltsübersicht

- Motivation
- Aufbau der Mess-Station
- Messergebnisse
- Zusammenfassung und Ausblick

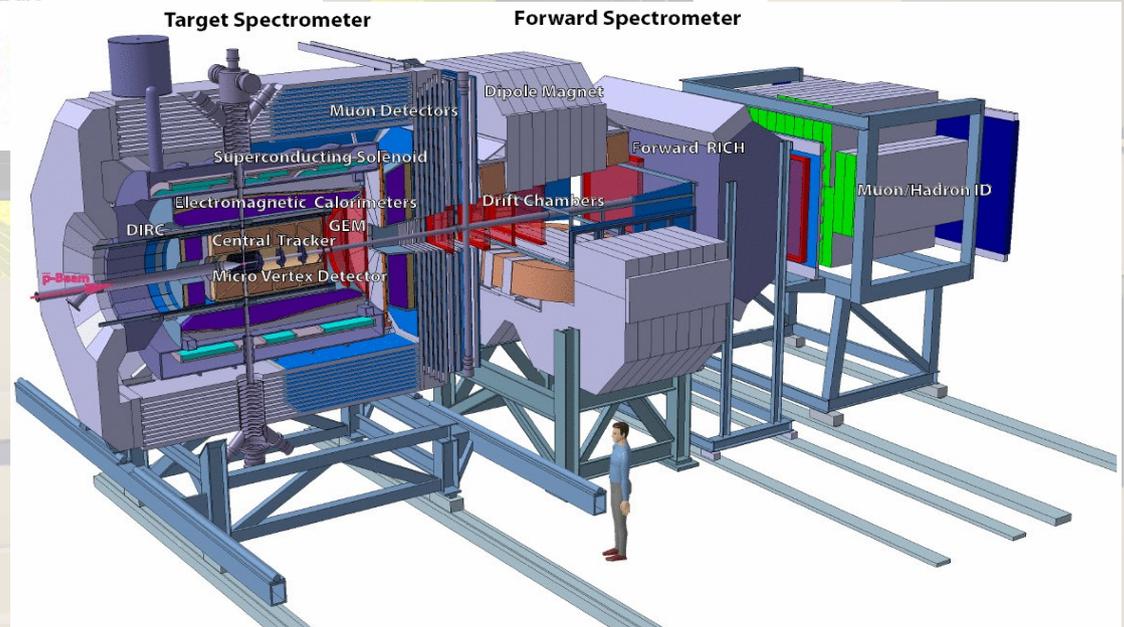


# Motivation

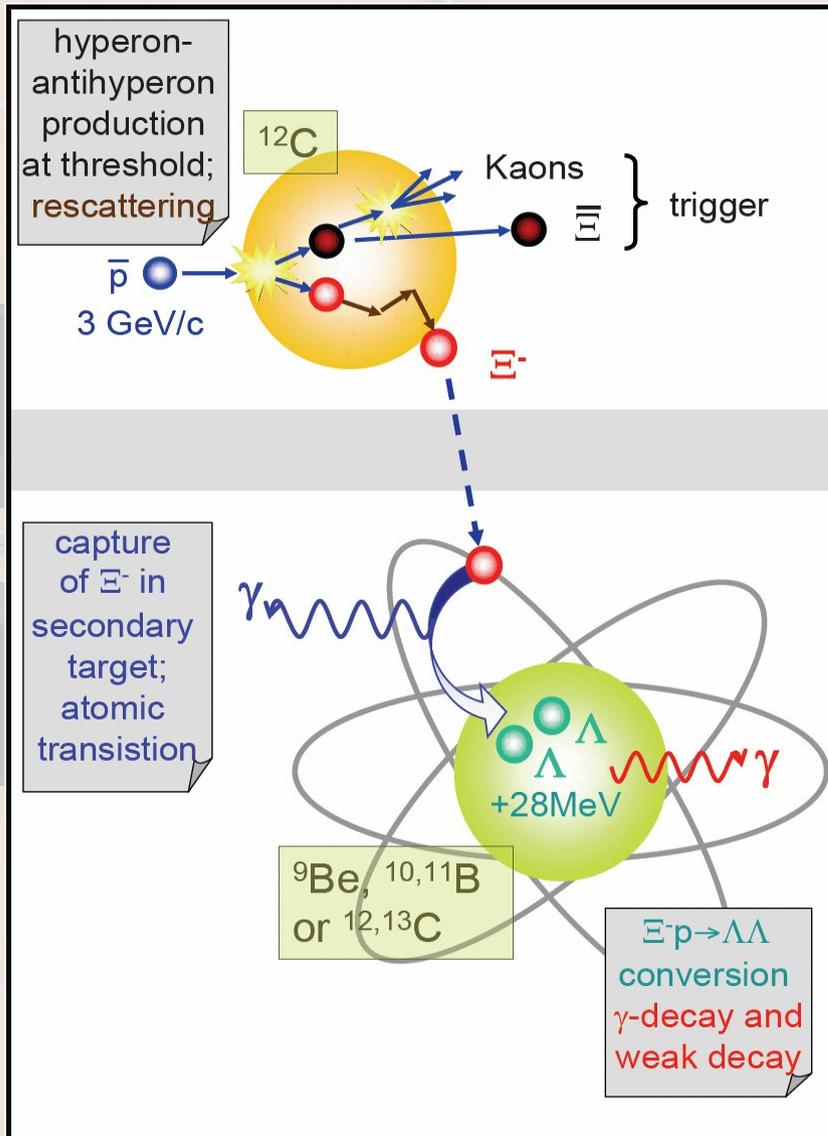


**FAIR:**  
 Facility for Antiproton and Ion Research  
 Doppelring-Beschleuniger  
 an der GSI in Darmstadt  
 mit Antiprotonimpuls 1,5 – 15 GeV/c

**PANDA:**  
 Anti-Proton Annihilation at Darmstadt  
 modularer Detektor am HESR



# Motivation



## Erzeugung von $\Lambda$ - $\Lambda$ -Hyperkernen bei PANDA

### Primäres Target:

- Entstehung von  $\Xi^-$ -Teilchen in  $\bar{p} + N$  - Reaktionen

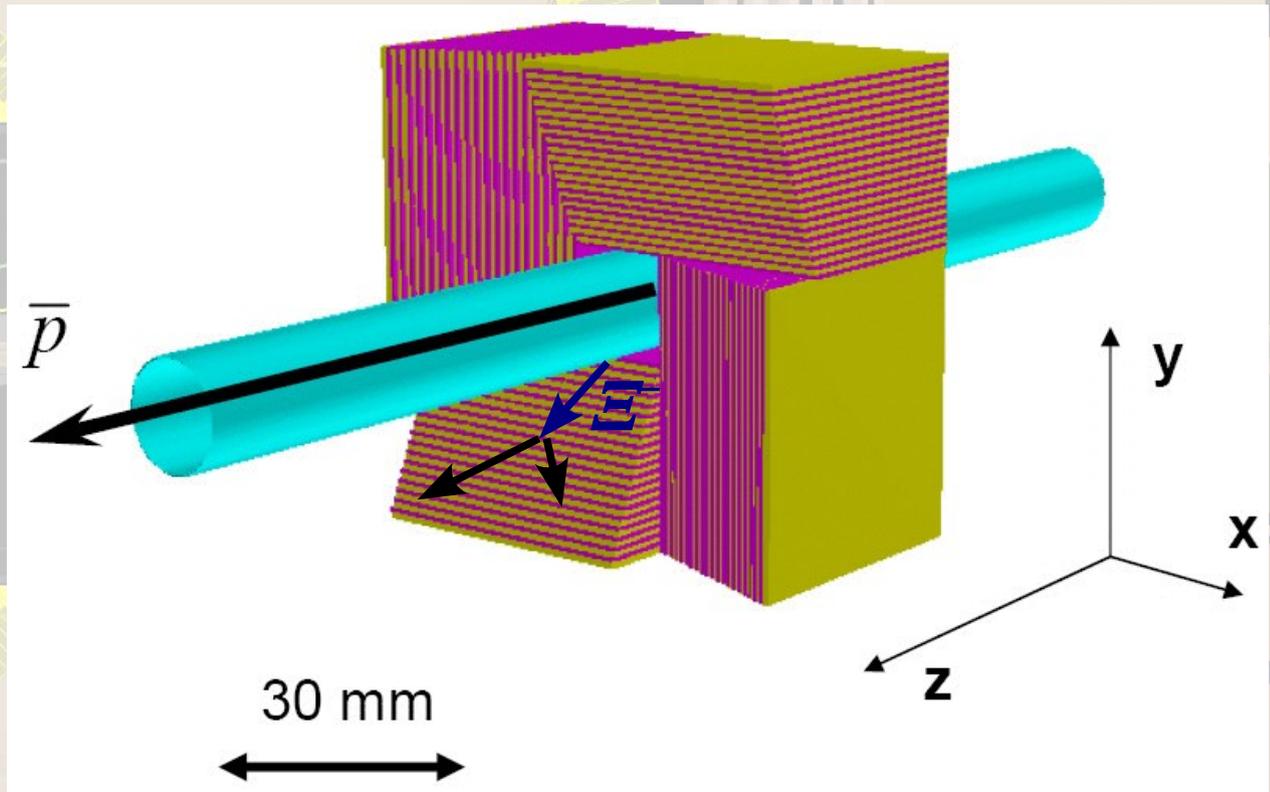
### Sekundäres Target:

- Abstoppen der  $\Xi^-$ -Teilchen
- Einbau in Elektronenhülle der Absorberatome
- Einfang durch den Atomkern
- Entstehung von  $\Lambda$ - $\Lambda$ -Hyperkernen durch Konversion
- Nachweis schwacher Zerfallsprodukte

# Motivation

## Anforderungen an das Sekundäre Target

- abwechselnde Lagen von Si-Streifendetektoren und Absorbermaterial
  - Anpassung an Abbremszeit und Lebensdauer der  $\Xi^-$  sowie Geometrie
  - Spurvermessung der  $\Xi^-$  und der Zerfallsteilchen der  $\Lambda$ - $\Lambda$ -Hyperkerne
- ⇒ kompakte Anordnung ohne Luftspalte



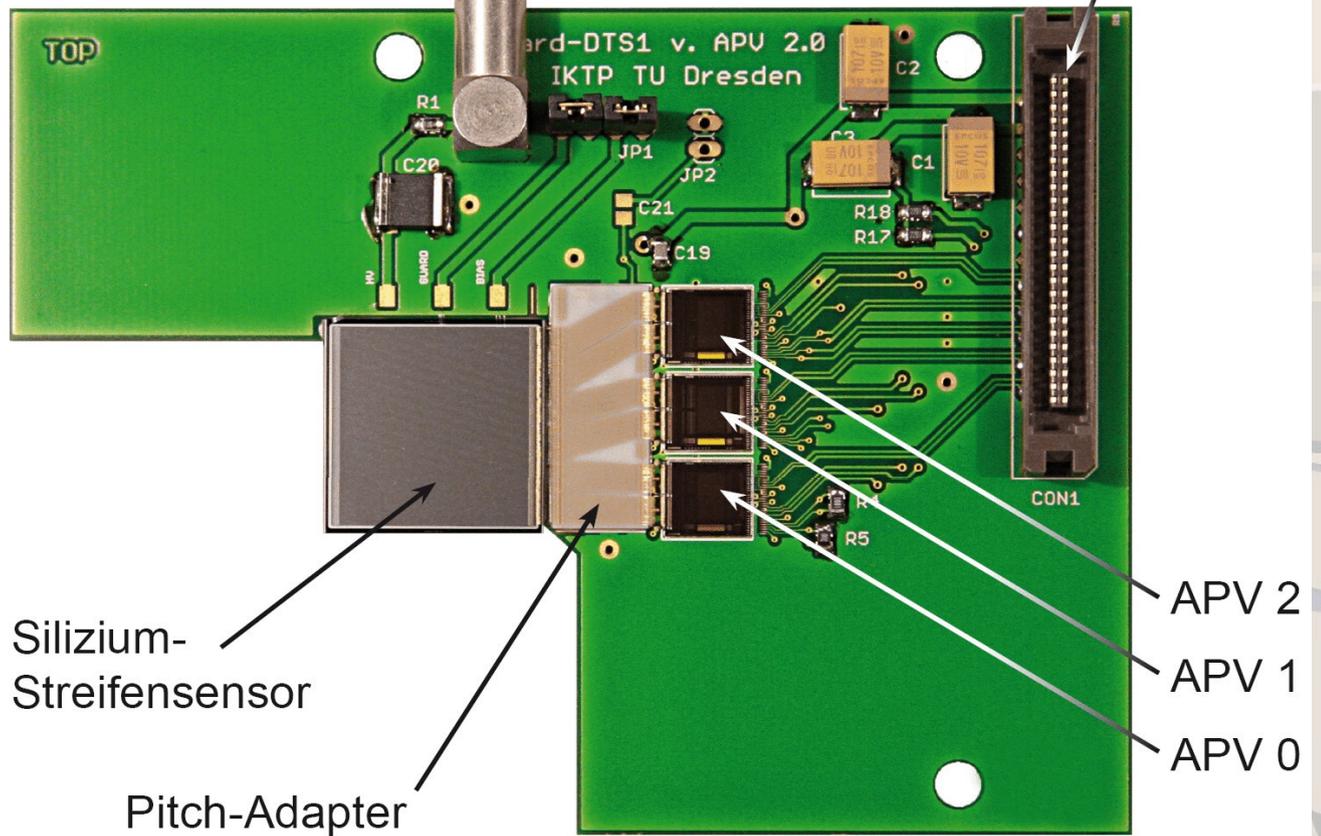
# Aufbau der Mess-Station

## Si-Streifendetektor:

- 20 x 20 mm<sup>2</sup>
- Dicke 300 µm
- 384 Streifen
- Pitch 50 µm
- einseitige Auslese der p-Seite mit 3 APV25-S1 Chips
- Sensor nicht strahlenhart

Lemobuchse für  
Depletionsspannung

50-Pin-Stecker für  
Flachbandkabel



Silizium-  
Streifensensor

Pitch-Adapter

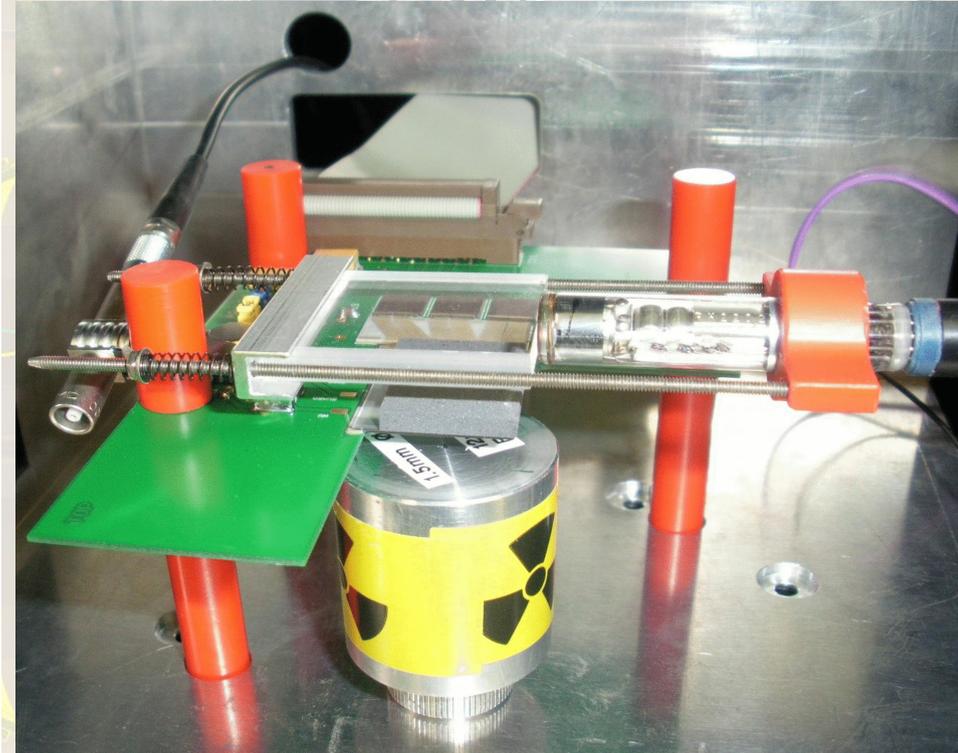
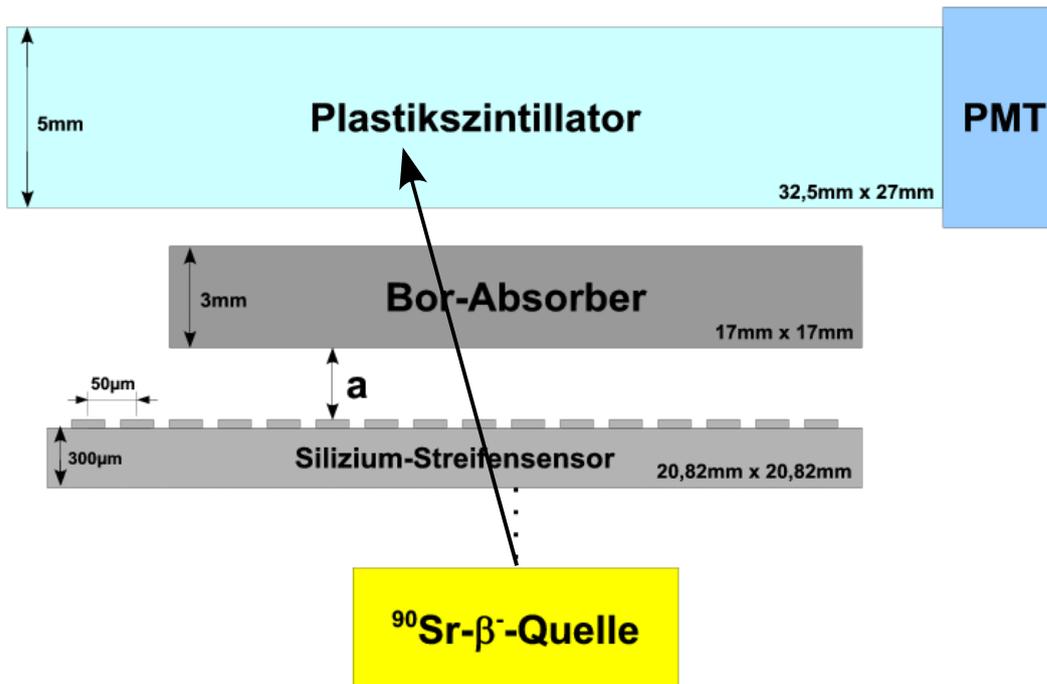
APV 2

APV 1

APV 0



# Aufbau der Mess-Station



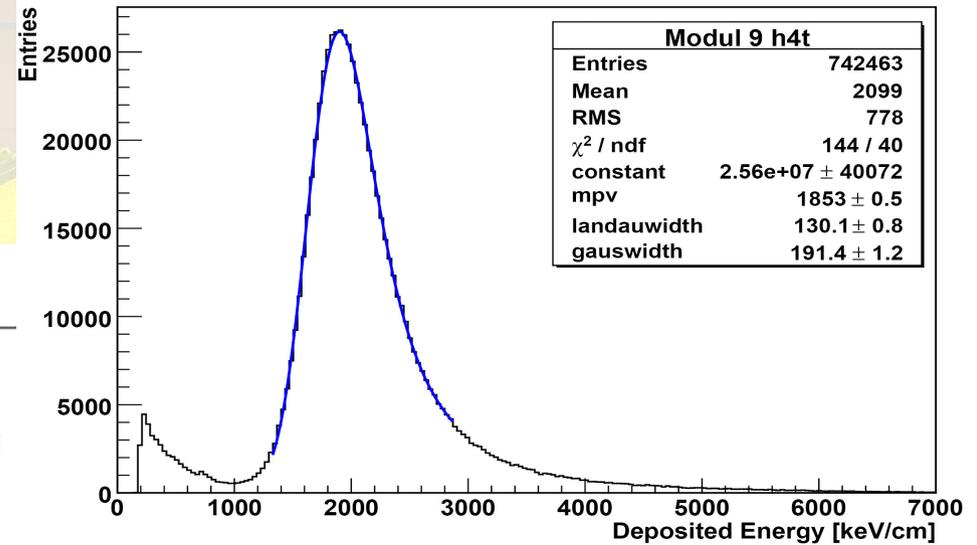
Bor-Plättchen als Absorbermaterial angeordnet

- im Abstand  $a = 0$  zum Sensor durch direktes Auflegen
- im Abstand  $a \approx 4$  mm zum Sensor

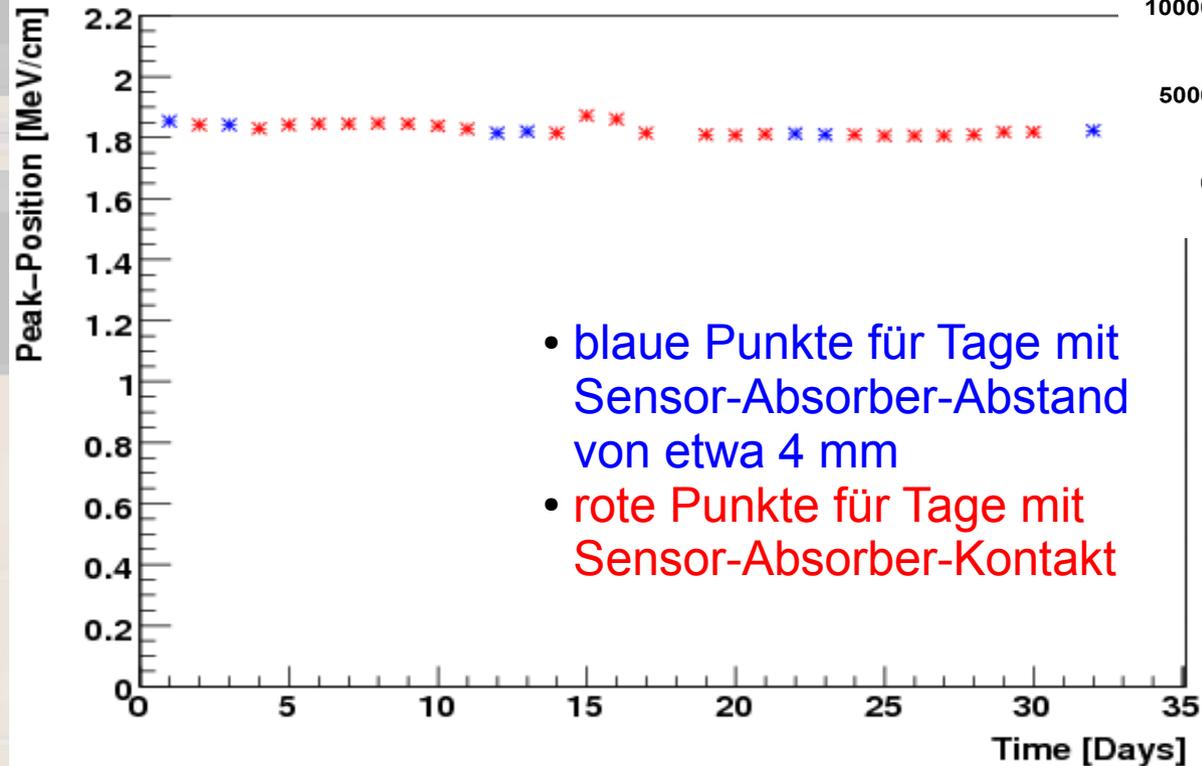


# Messungen und Ergebnisse

Histogramm einer 23-stündigen Energieverlustmessung,  
Peak gefittet mit gefalteter  
Landau-Gauß-Verteilung



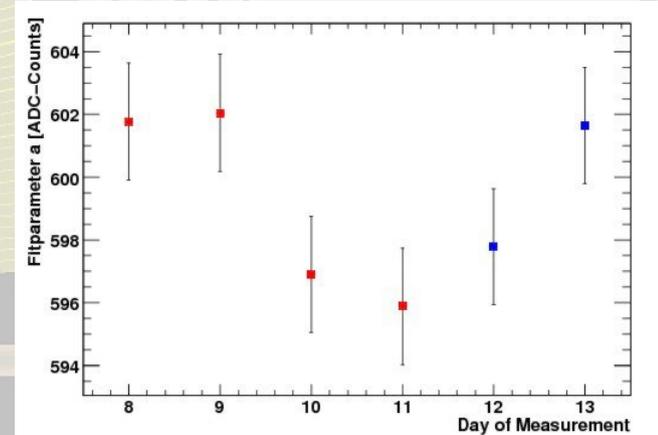
Peakpositionen zu 32 Messtagen



# Messungen und Ergebnisse

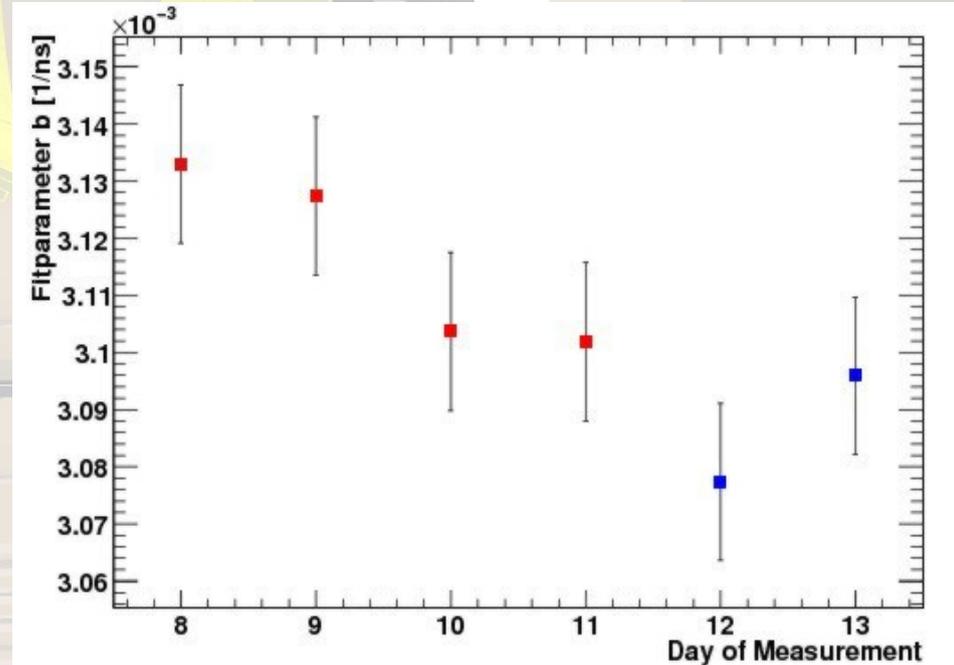
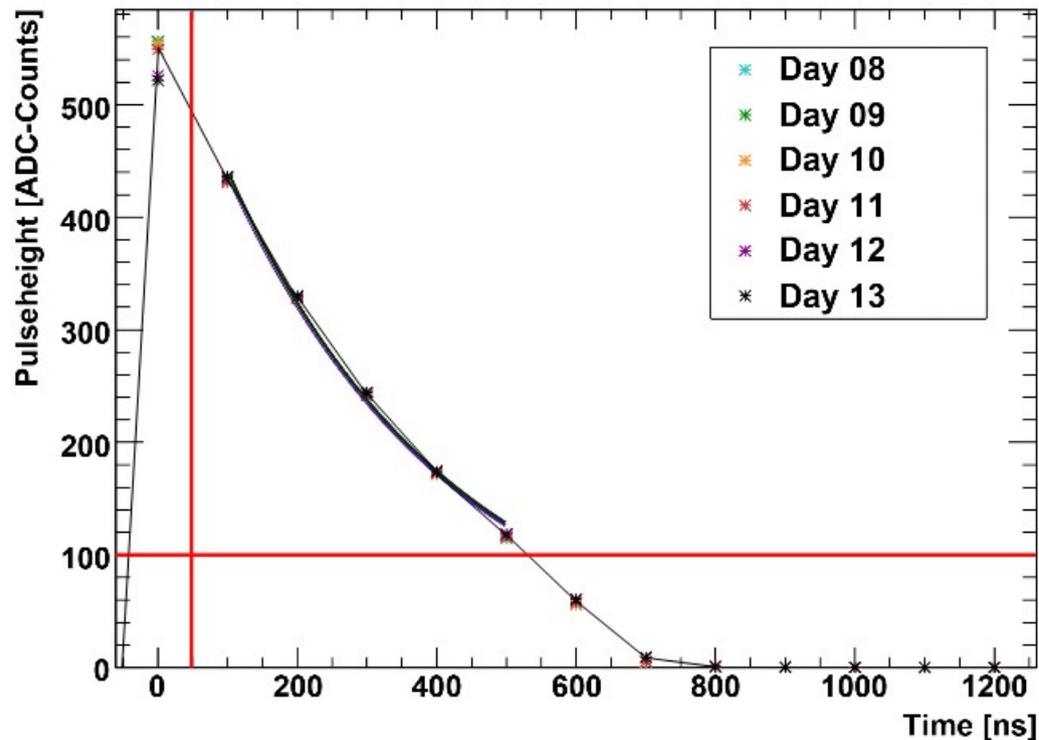
Fitparameter für exponentielles Abklingen

- a = Amplitude
- b = Abklingkonstante



Pulsformanalyse zu einem Detektorstreifen

- Tage 8 - 11 mit direktem Sensor-Absorber-Kontakt
- Tage 12 und 13 mit Sensor-Absorber-Abstand 4 mm



# Zusammenfassung

- kompakte Anordnung von Detektor- und Absorberlagen für Sekundäres Target bei PANDA erforderlich
- Untersuchung der Eigenschaften von Si-Streifendetektoren bei direktem Absorberkontakt
- keine systematischen Unterschiede bei bisherigen Messungen mit Absorbermaterial Bor



# Zusammenfassung

- kompakte Anordnung von Detektor- und Absorberlagen für Sekundäres Target bei PANDA erforderlich
- Untersuchung der Eigenschaften von Si-Streifendetektoren bei direktem Absorberkontakt
- keine systematischen Unterschiede bei bisherigen Messungen mit Absorbermaterial Bor

## Ausblick

- genauere Studien zur Abklingzeit des Signals
- Untersuchung der Eigenschaften von Si-Streifendetektoren in Kontakt mit Beryllium- und Diamant-Absorbern
- Optimieren des Sekundären Targets

