

Untersuchungen von ATLAS-Driftrohrkammern am Höhenstrahlmeßstand der Ludwig-Maximilians-Universität

Felix Rauscher, Meta Binder,
Jörg Dubbert, Ralf Hertenberger,
Oliver Kortner, Dorothee Schaile,
Arnold Staude und Wolfram Stiller

März 2003

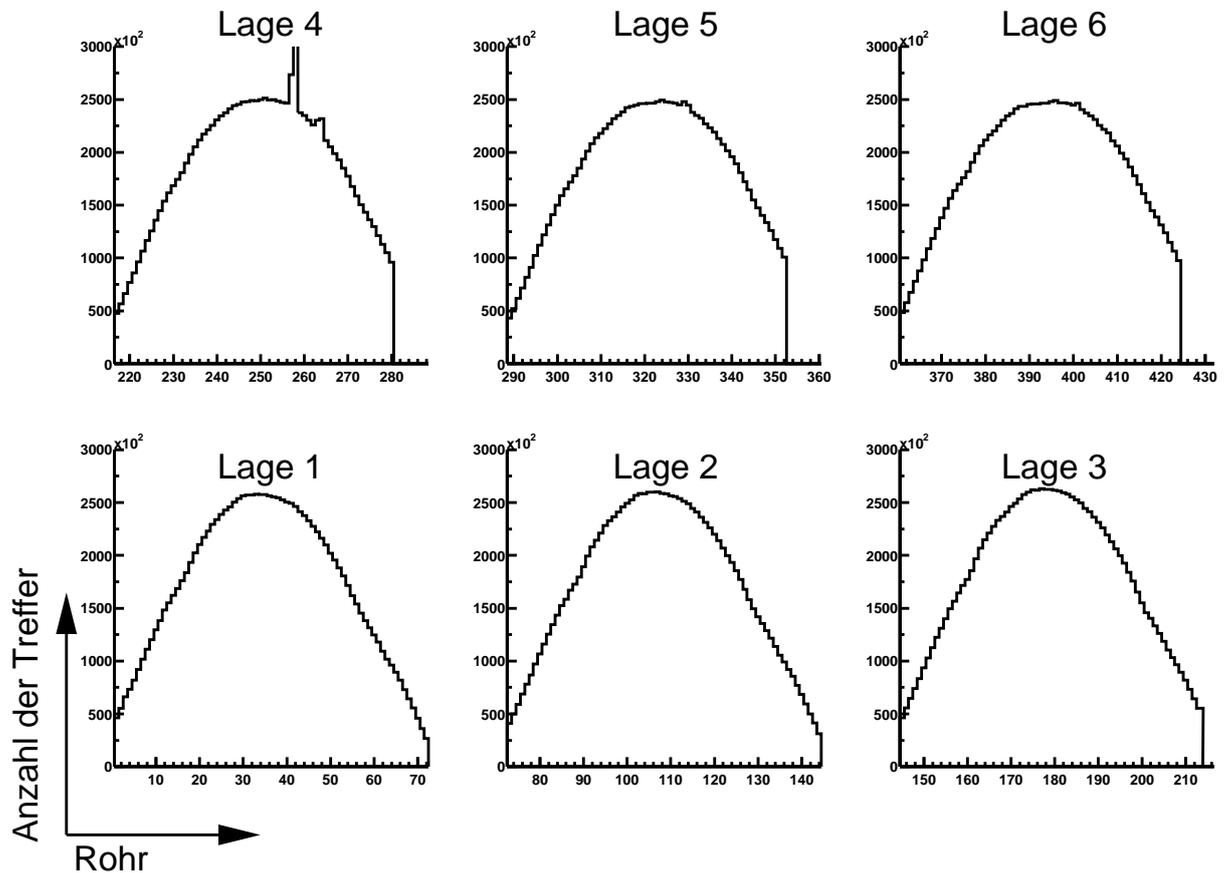
- Homogenität des Ansprechverhaltens
- Überprüfen der Geometrie

Der Höhenstrahlmeßstand an der LMU



Ausleuchtung des Prüflings

24 h Meßzeit - 6 Millionen Ereignisse

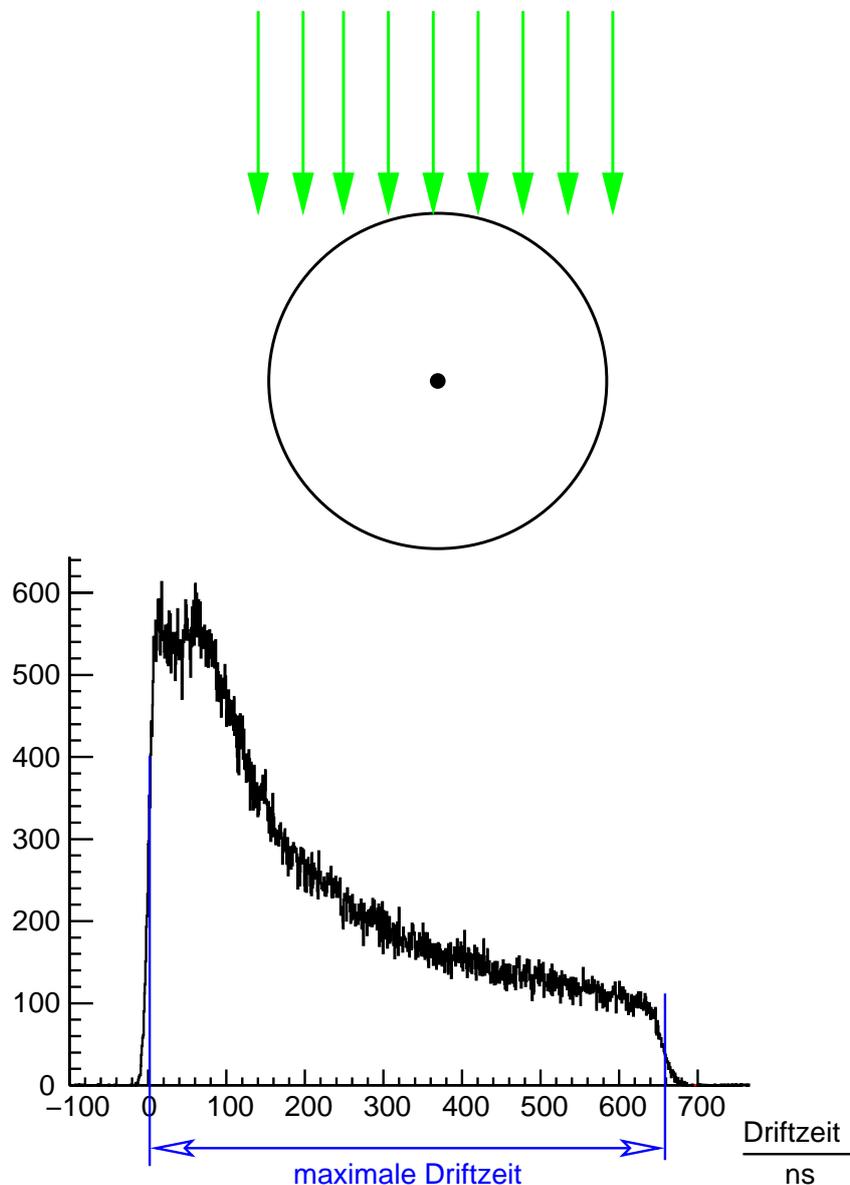


- Die vorläufige Elektronik ist noch empfindlich auf elektromagnetische Einstreuungen.

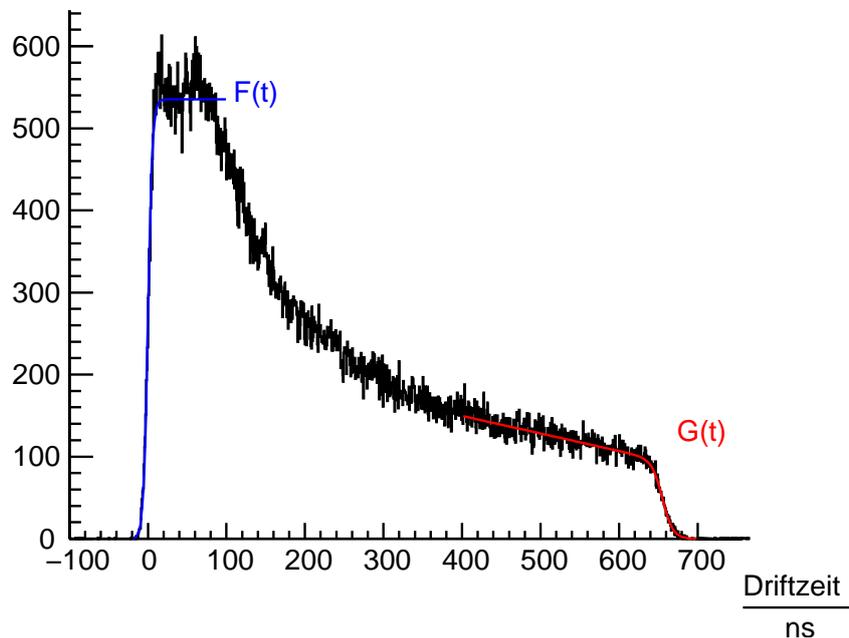
Homogenität des Ansprechverhaltens

Überprüfung der Homogenität des Ansprechverhaltens der Rohre durch Betrachtung der Driftzeitspektren.

Verteilung der Driftzeiten bei homogener Ausleuchtung



Quantitative Analyse der Spektren



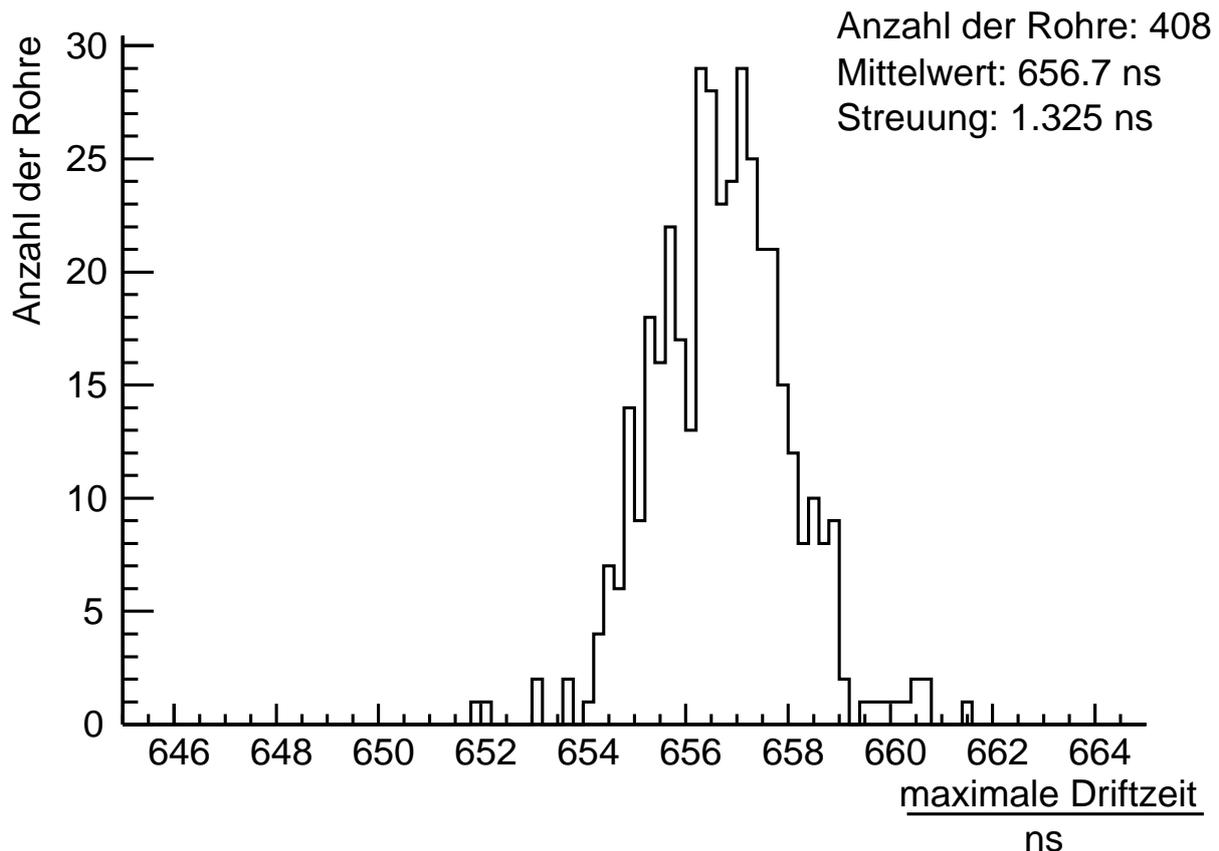
$$F(t) = p_0 + \frac{A_0}{1 + e^{\frac{t-t_0}{T_0}}}$$

$$G(t) = p_m + \frac{\alpha_m * t + A_m}{1 + e^{\frac{t-t_m}{T_m}}}$$

Vollautomatischer und zuverlässiger Fitalgorithmus

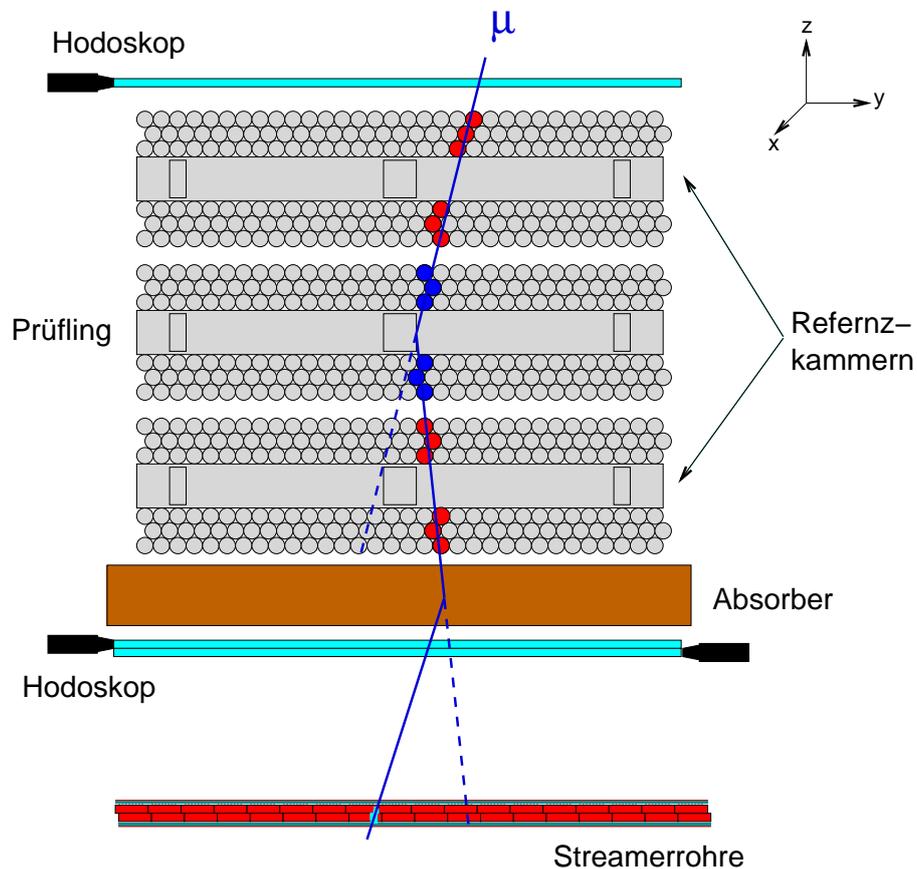
Maximale Driftzeiten für die einzelnen Rohre

24 h Meßzeit - 6 Millionen Ereignisse



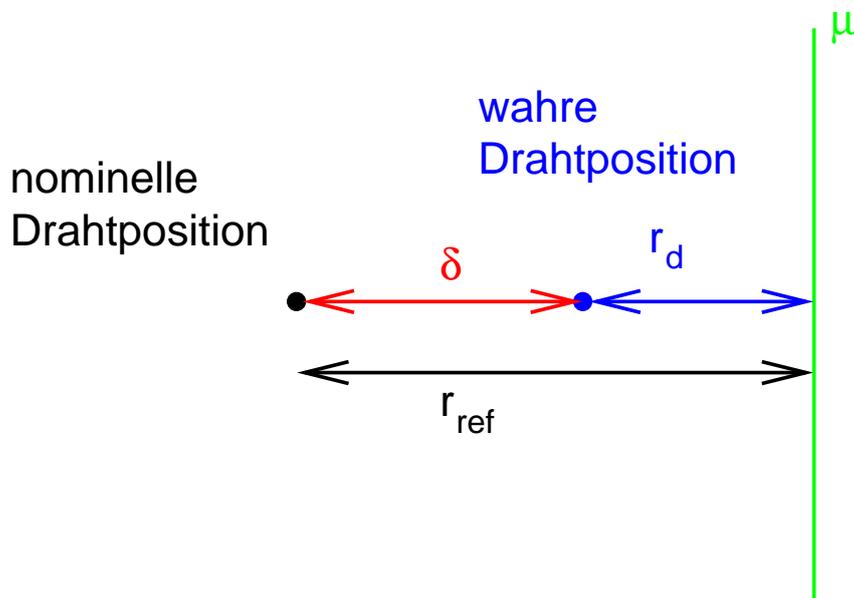
- Die Länge der Driftzeitspektren ist für alle Rohre gleich (Die Streuung der Maximalen Driftzeiten entspricht der Genauigkeit des Fittes).
⇒ **Alle Rohre haben die gleiche Orts-Driftzeit-Beziehung!**
- Der Mittelwert der maximalen Driftzeiten entspricht der Erwartung

Bestimmung der Drahtposition im Prüfling

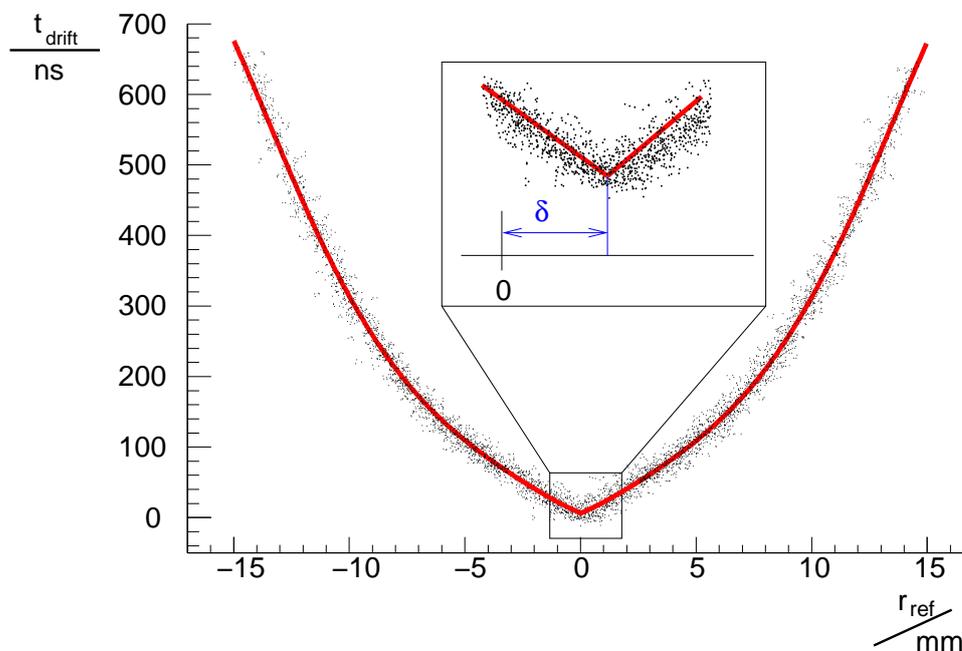


- Bestimmung der Myonspur mit den Referenzkammern
- Extrapolation der Myonspur in den Prüfling
- Vergleichen der Referenzspur mit den Messungen im Prüfling

Bestimmung der Drahtposition



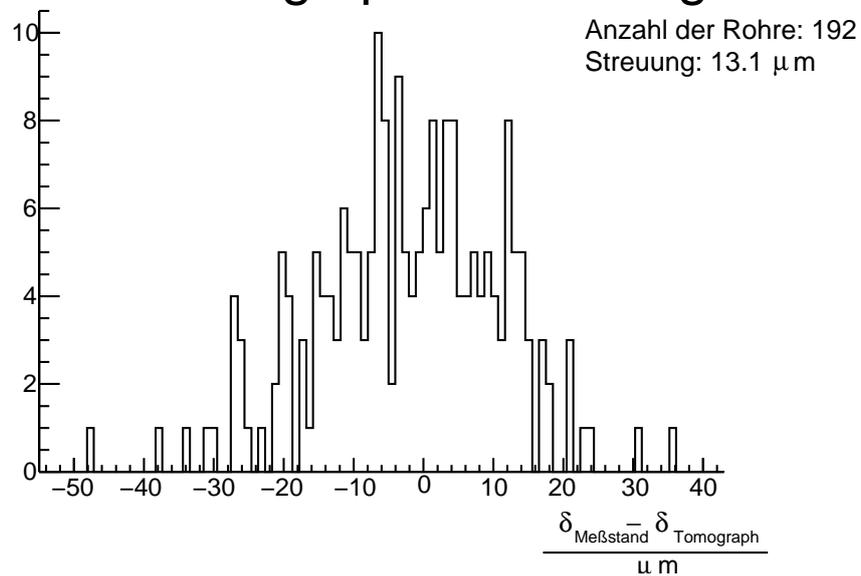
Ein Versatz der Drahtposition führt zu einer systematischen Abweichung des Driftradius von Radius der Referenzspur.



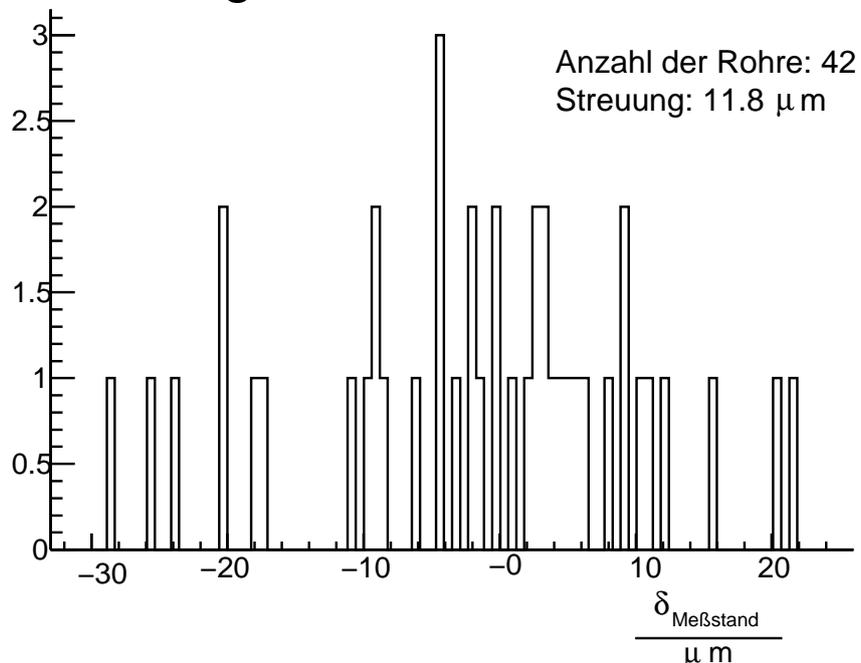
Ergebnis der Drahtpositionsmessung über 1,26 m Kammerbreite

24 h Meßzeit - 6 Millionen Ereignisse

Übereinstimmung von Teststandmessung und
Tomographenmessung:



Teststandmessung für vom Tomographen nicht
gesehene Rohre:



Zusammenfassung

- Daten mit drei voll ausgelesenen Kammern wurden genommen.
- Die Driftzeitspektren zeigen, daß alle Rohre die gleichen Drifteigenschaften haben.
- Die Abweichung der Drahtposition von der Sollposition ist zeitlich stabil und kann mit einer Genauigkeit von $13.1 \mu\text{m}$ bestimmt werden.