



Endabnahme von ATLAS-Myon-Driftrohrkammern am CERN

DPG Frühjahrstagung 2005
T209.7, 04.03.2005

J. Dubbert, O. Kortner, H. Kroha, R. Richter,
R. Hertenberger und F. Rauscher

joerg.dubbert@mppmu.mpg.de



MPI München



LMU München

- Einführung
- Gasdichtigkeitstest
- Noise-Test
- Integration
- Cosmic Ray Test
- Zusammenfassung und Ausblick



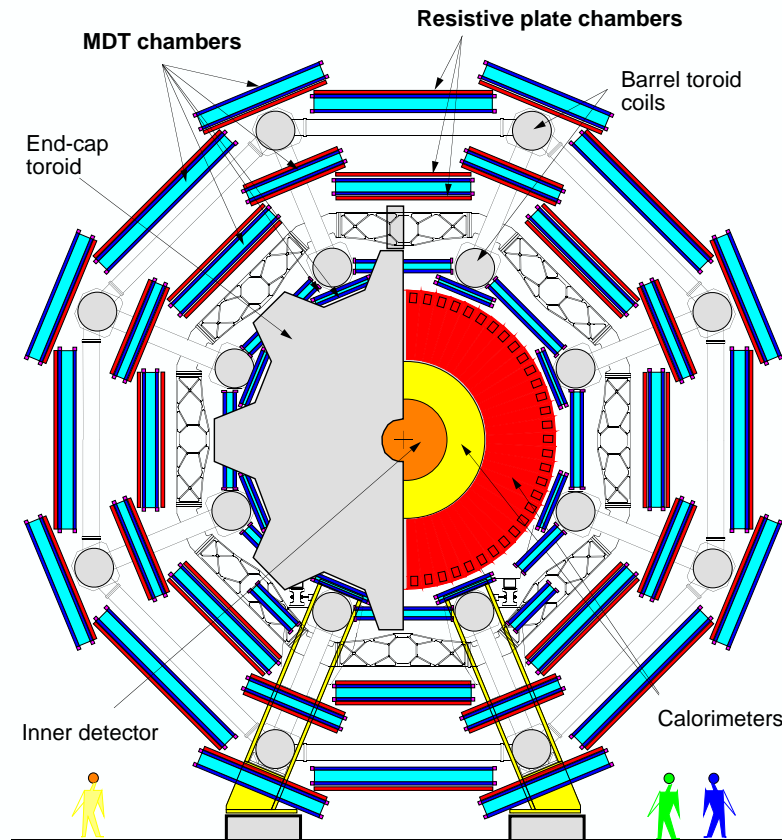
Einführung (1)

ATLAS Early Installation: 22 Myonstationen im Fußbereich

12 BMF Kammern (JINR Dubna)

6 BOG Kammern (ALU Freiburg)

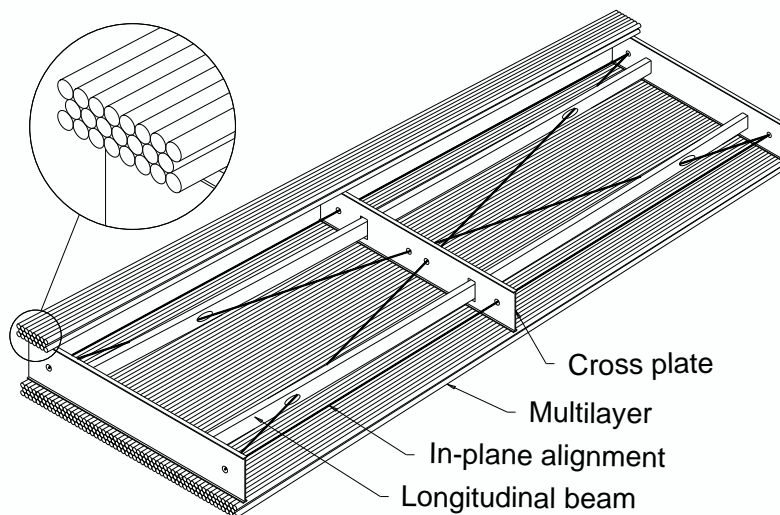
4 BOF Kammern (MPI/LMU München)





Einführung (2)

BOF (Barrel Outer Foot) Monitored Drift Tube Kammer

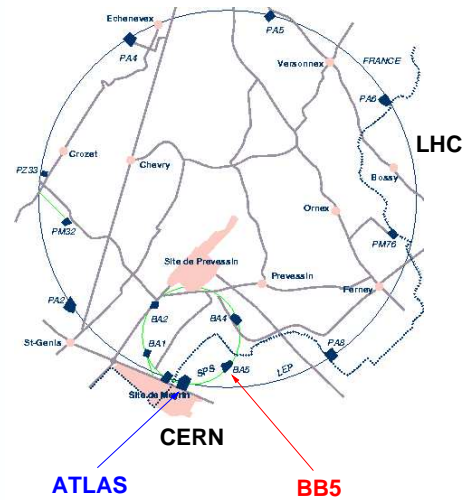


- Abmessungen: 4 m × 2.2 m
- 2 × 3 Rohrlagen
- 72 Rohre pro Lage
- Driftrohre:
 - 3 cm
 - 400 μ m Wandstärke
 - Anodendraht: ○ 50 μ m
- Ar:CO₂=93:7 bei 3 bar abs.
- Gasverstärkung: $2 \cdot 10^4$ (3080 V)
- Optische Aligment-Monitorssysteme
 - Kammerintern
 - Von Kammer zu Kammer



Einführung (3)

Test und Integration von MDT Kammern in BB5



MDT Test

- Lecktest
- Noise-Test
- Cosmic Ray Test

Integration

- Alignment-Sensoren
- B-Feld-Sensoren
- Zusammenbau mit RPC-Kammer
- Sag-Kompensation



Alle BMS/F, BML, BOS/F und BOL Kammern (382 Stück) durchlaufen BB5!



Status der Kammern

4 BOF1 MDT-Kammern: Sektor 12 and 14, Seite A and C

Status in München — 25.10.04

MDT-Kammer	Kommentar
BOF1A12	2 Endplugs mit Rissen, Rohre abgehängt von HV und Gassystem
BOF1A14	2 Endplugs mit Rissen, Rohre abgehängt von HV und Gassystem
BOF1C12	—
BOF1C14	—

Alle Kammer an der LMU leckgetestet und im Höhenstrahlungsmessstand kalibriert

Status bei Ankunft am CERN — 26.10.04

- ✓ Keine gerissenen Drähte
- ✓ Keine zusätzlichen Lecks

Keine Schäden durch Transport



Leckratenmessung (1)

Bestimmung der Gasdichtigkeit jeder Multilage



- Druckmessung $p(t)$
- Temperaturmessung $T(t)$
(18 kammerinterne Sensoren)
- Temperaturkorrektur
$$p_{corr}(t) = p(t) - dT(t) \cdot p(0)/T(0)$$
- Linearer Fit an Druckabfall $p_{corr}(t)$
- Messgenauigkeit etwa 2 mbar/d

Maximal erlaubte Leckrate: $10 \times$ einfache ATLAS Kammerleckrate



Leckratenmessung (2)

Ergebnisse

Maximal erlaubte Leckrate: 10×0.68 mbar/d

MDT-Kammer	Leckrate (LMU) / mbar/d	Leckrate (CERN) / mbar/d
BOF1A12	0.62 ± 0.11	0.34
BOF1A14	1.05 ± 0.90	0.41
BOF1C12	<1.10	0.53
BOF1C14	0.37 ± 0.13	0.70

Alle Kammern erfüllen das (einfache) ATLAS Leckratenlimit



Noise-Test (1)



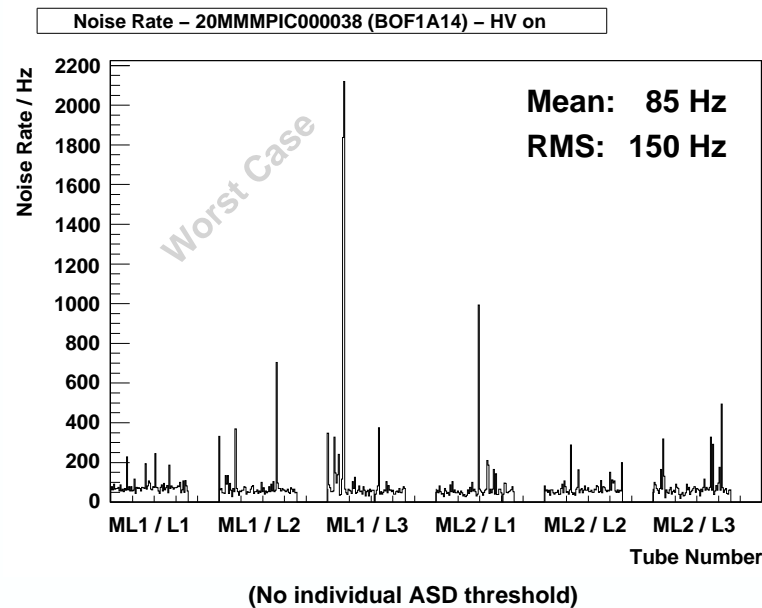
- Zufallstrigger
- Messung #Hits / Rohr
- Umrechnung in Noiserate über aktives Zeitfenster der Readout-Elektronik ($1.6 \mu\text{s}$ / Ereignis)
- Eff. Threshold: -50 mV
- Messung ohne und mit HV (3080 V)
 - Identifizierung toter Kanäle
 - Differenzierung Elektronik- und Entladungsrauschen

Funtionstest Elektronik und Messung Kammerverhalten



Ergebnisse

Max. erlaubte Noiserate: 5 KHz (Mittelwert und Einzelrohr)



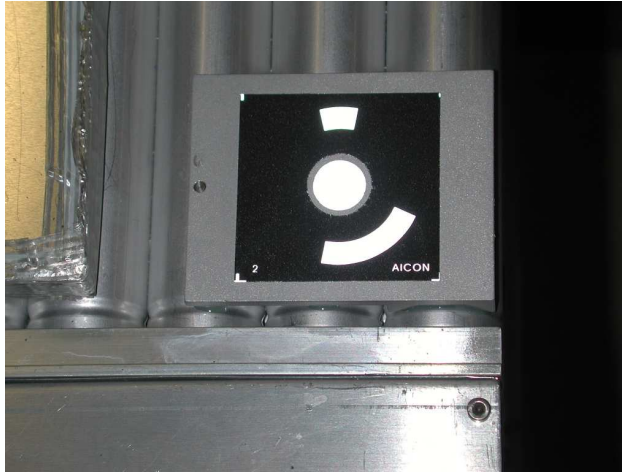
MDT-Kammer	Mean / Hz	RMS / Hz
BOF1A12	74 (16)	76 (65)
BOF1A14	85 (102)	150 (103)
BOF1C12	22 (5)	19 (17)
BOF1C14	86 (26)	136 (108)

Alle Kammern erfüllen Noiseratengrenzwert



Integration (1)

Survey Targets



Alignment-Sensoren



B-Feld-Sensoren





Zusammenbau mit RPC-Triggerkammer





Integration (3)

Rotation der Myonstation



Sag-Kompensation



Ausrichtung MDT



Integrierte BOF Myonstation





Cosmic Ray Test (1)



- Teststand für BML, BMS/F, BOS/F und BOL Myonstationen geeignet
Maximale Kammergröße:
ca. 5 m × 2.2 m
- 3 Stationen
- Trigger: 2 BOL RPC
- Triggerrate: 400 Hz
- Operativ seit Mitte Januar 2005

**Funtionstest kompletter Myonstationen (MDT + RPC)
inkl. RO-Kette und Frontend-Elektronik**



Zusammenfassung

- 4 BOF MDT Kammern erfolgreich getestet und integriert
 - 1 Rohr noisy nach HV-Test @ 3400 V (wieder ok, "geheilt" durch inv. HV)
 - 1 Draht aus Crimpung gerutscht (Rohr von HV abgehängt)
- 3 BOF in ATLAS installiert, 4-te BOF: Einbau 08.03.05
- "Early Installation" Sektor 12 und 14 komplett
- 84 weitere BOS/F-Kammern: Test ab Juni 05, Installation ab August 05

Keine Probleme bei Test, Integration und Installation der ersten BOF MDT-Kammern



Ausblick (1)





Ausblick (2)



**Vielen Dank an alle die bei Test,
Integration und Installation geholfen
haben,
insbesondere S. Leber, U. Schorer,
H. Wetteskind und J. Zimmer
U. Landgraf und S. Zimmermann**