



Bau von small-diameter Monitored Drift Tube (sMDT)-Kammern für das ATLAS-Myonspektrometer

Marian Rendel

Max-Planck-Institut für Physik
(Werner-Heisenberg-Institut)

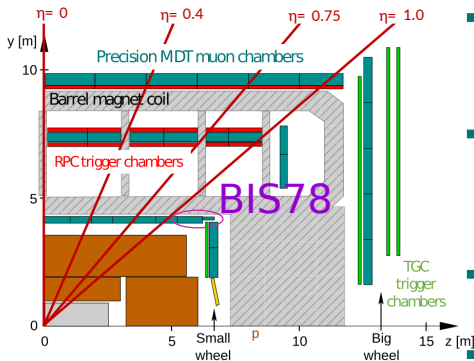
14. März 2019



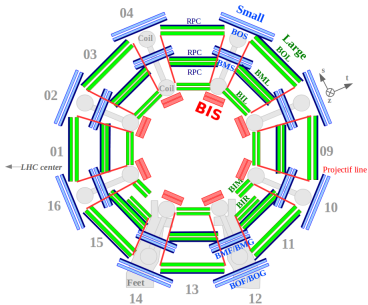
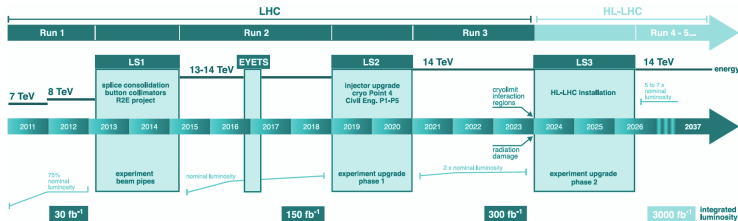
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



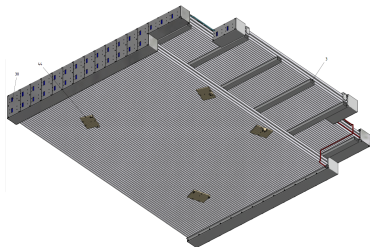
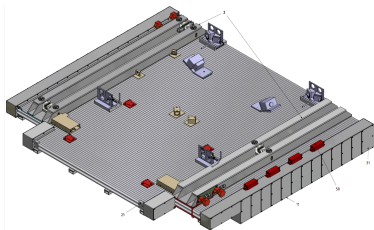
MAX-PLANCK-GESellschaft



- Erhöhung der Triggereffizienz und Akzeptanz durch Einbau neuer RPCs in der innersten Lage
- Ersetze bisherige MDTs durch neue Kammern mit halben Driftrohrradius (sMDT)
- Höhere Raten durch niedrigere maximale Driftzeit
- Niedrigerer Untergrund durch halbe Querschnittsfläche



- 16 sMDT Kammern 2019-2020 (LS2)
- 96 sMDT Kammern 2024-2026 (LS3)

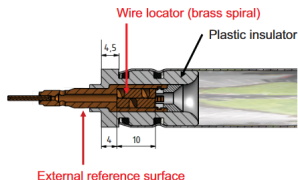


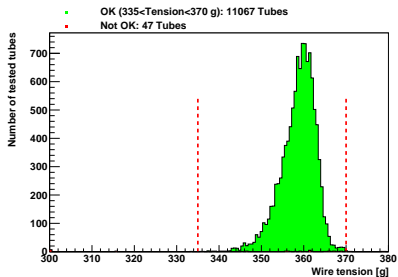
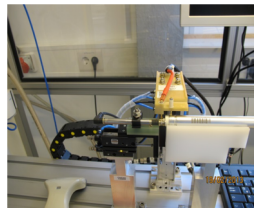
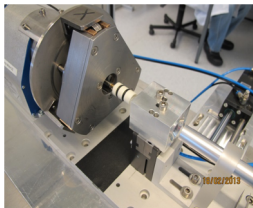
- $1.5 \times 1.5 \text{ m}^2$
- 2 Multilagen mit jeweils 4 Lagen Driftrohre
- Bis zu 744 Rohre pro Kammer

- MDT: 30mm Rohrdurchmesser
- neue sMDT 15mm Durchmesser

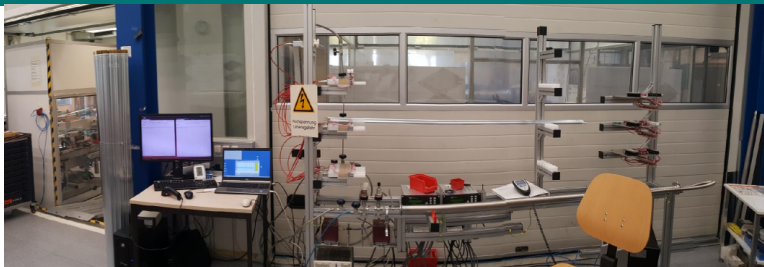


- reduzierte Totzeit der Elektronik durch geringere maximale Driftzeit
- 8 x geringere Untergrund Belegung: $\frac{1}{2}$ Querschnittsfläche, $\frac{1}{4}$ maximale Driftzeit

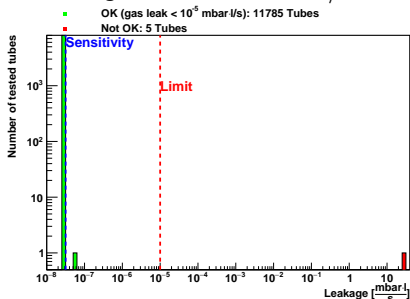




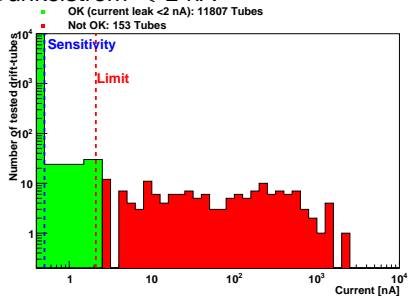
- Geforderte Drahtspannung
335-370g

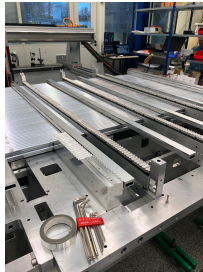
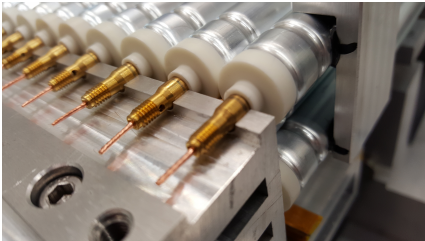
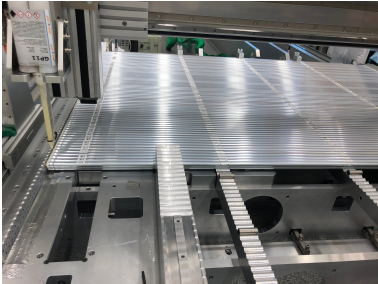


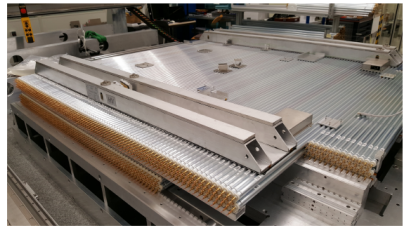
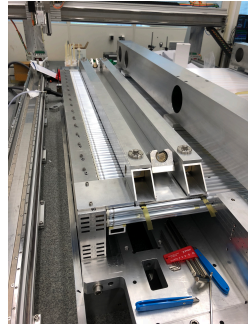
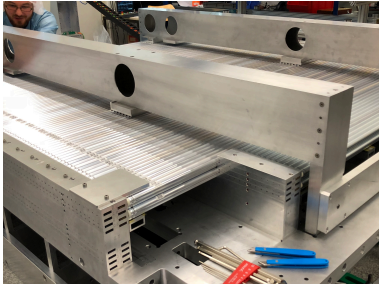
Gasdichtigkeit $< 10^{-5}$ mbars/l

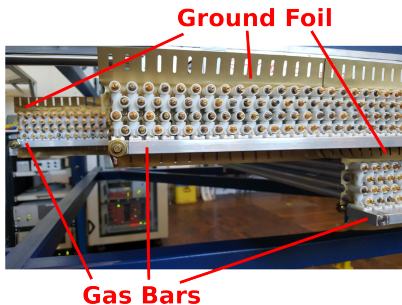


Dunkelstrom < 2 nA





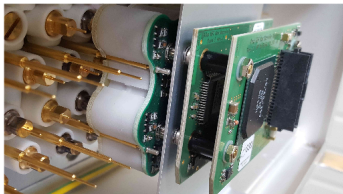




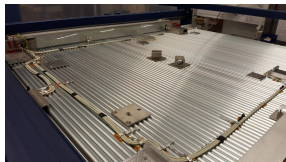
- Rohre sind im Betrieb mit 3 bar Ar/CO₂ (93%/7%) gefüllt
- geforderte Leckrate: $< 10^{-8} \frac{\text{bar} \cdot \text{l}}{\text{s}}$ pro Endstopfen



- Auslese Elektronik wird an den Rohrendstopfen installiert



- HV Versorgung betreibt die Kammer mit 2,73 kV



- Temperatursensoren

- Neue RPC Kammern sollen in der innersten Barrel Lage installiert werden
- Um Platz zu machen werden vorhandene MDTs durch sMDTs ersetzt
- Während des shutdowns des LHC sollen 16 sMDTs eingebaut werden
- Weitere 96 sMDTs sollen für den high lumi LHC gebaut werden