

HERA-B

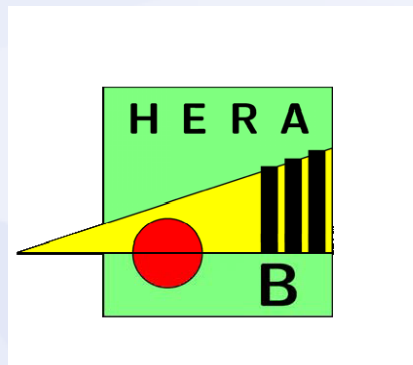
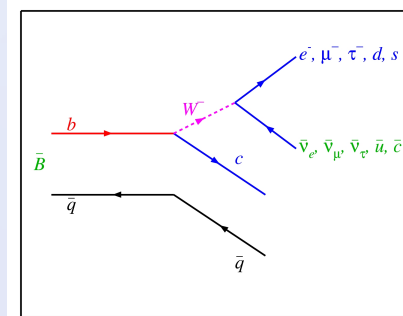
Jan Hammerich

23.6.14

Seminar: Die größten Irrtümer in der Physik

Gliederung

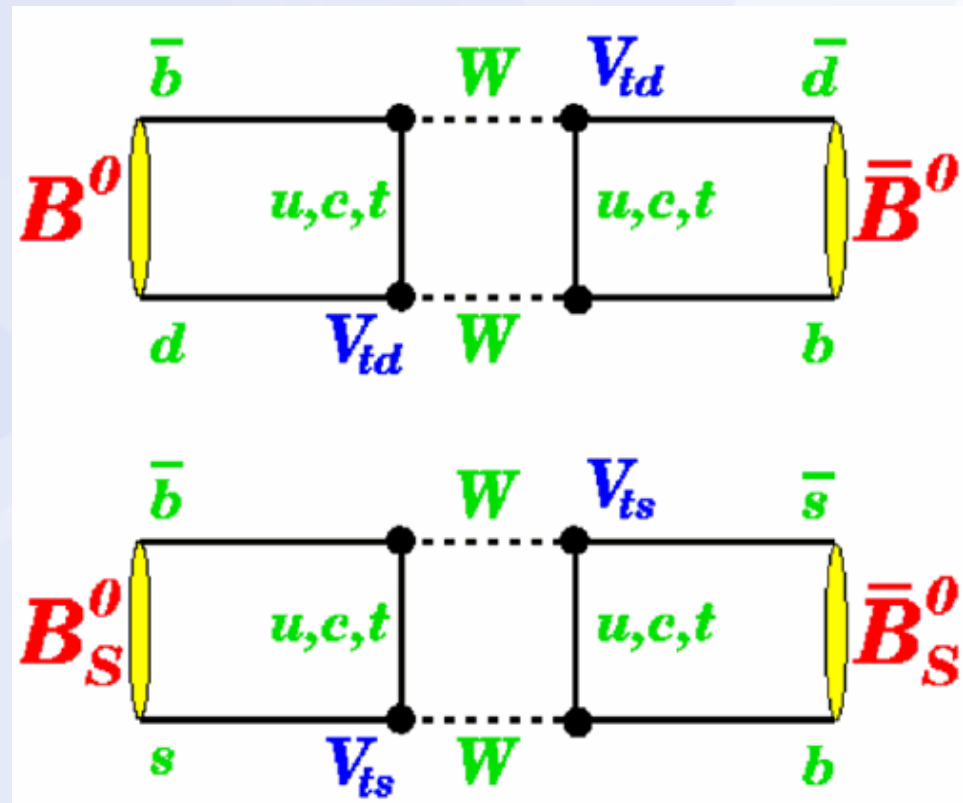
- Physik
- Timeline
- Der Detektor
- „Lernerfolge“



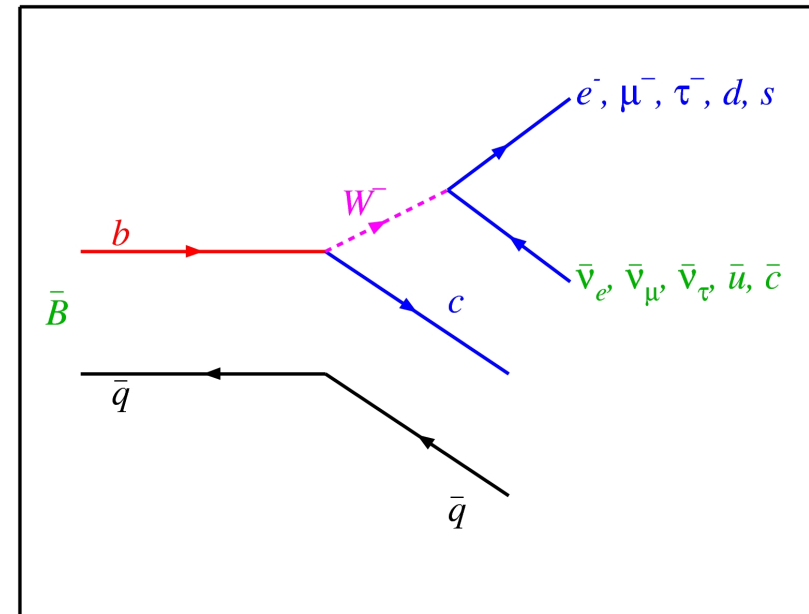
Physik

- CP-Verletzung im Kaon und B System (hier B)

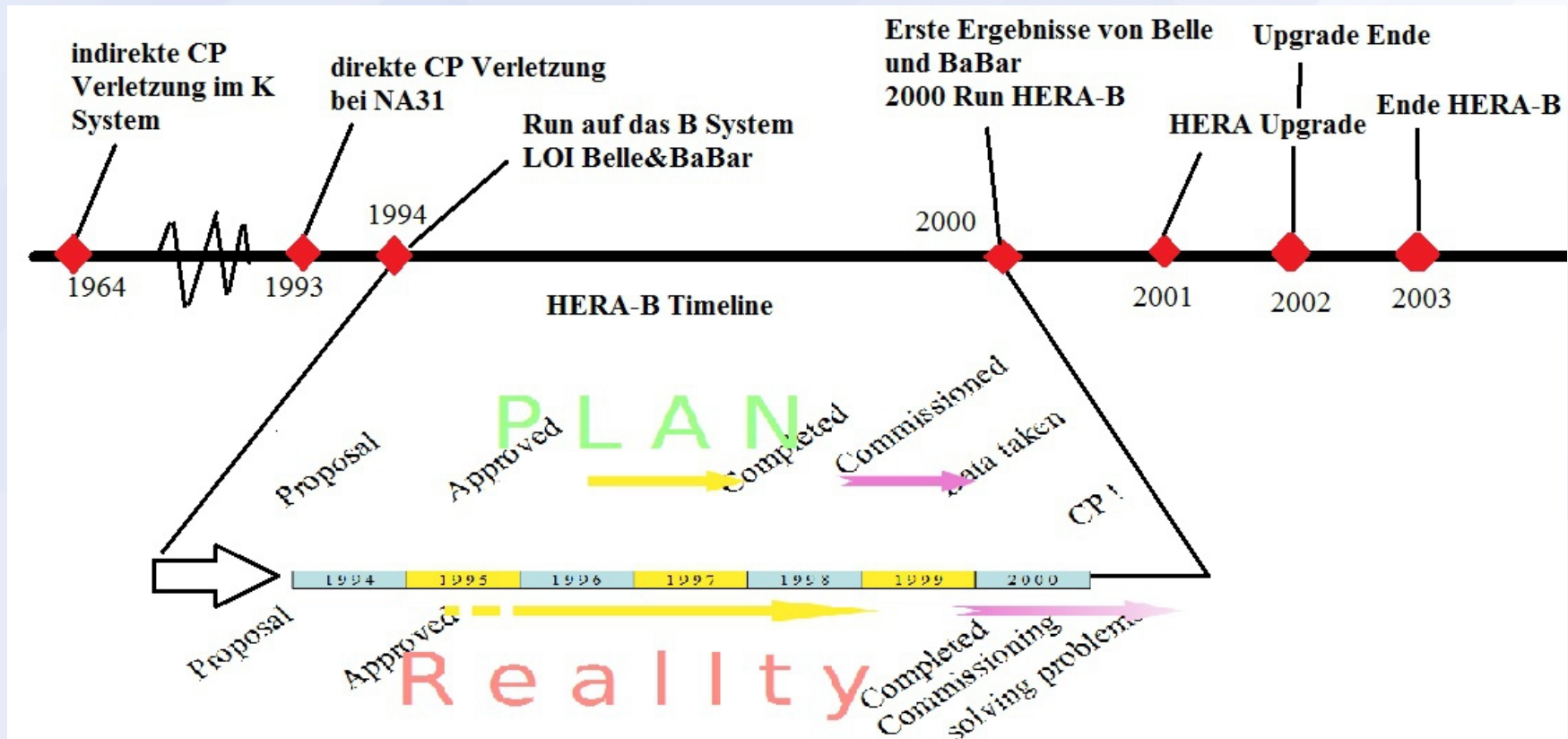
- $B^0 \rightarrow \bar{B}^0 \neq \bar{B}^0 \rightarrow B^0$



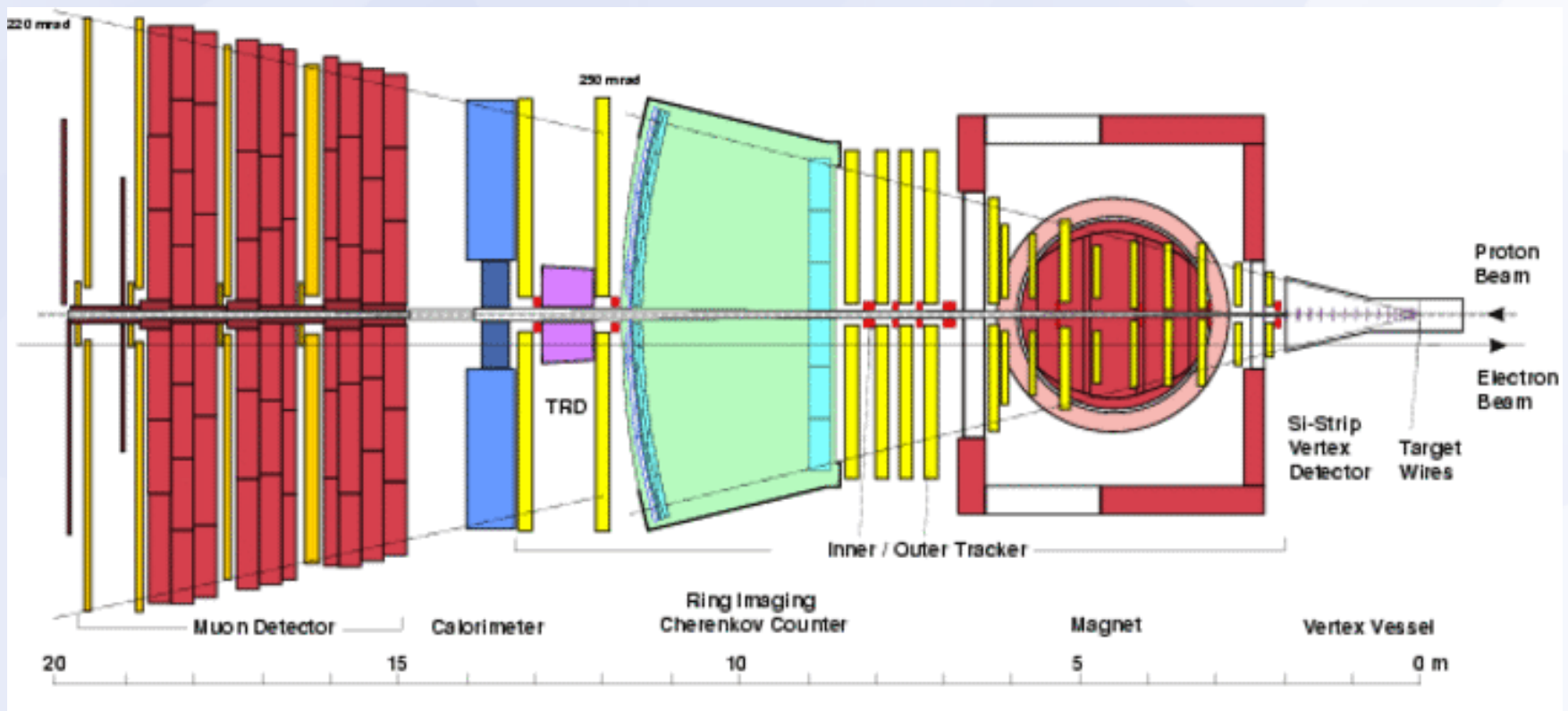
- normal: $ee \rightarrow$ Resonanz
(HERA-B: $pp \rightarrow X$)
- Suche nach semileptonischen Zerfall
- sehr selten
 → viele Daten
 → Trigger muss gut sein



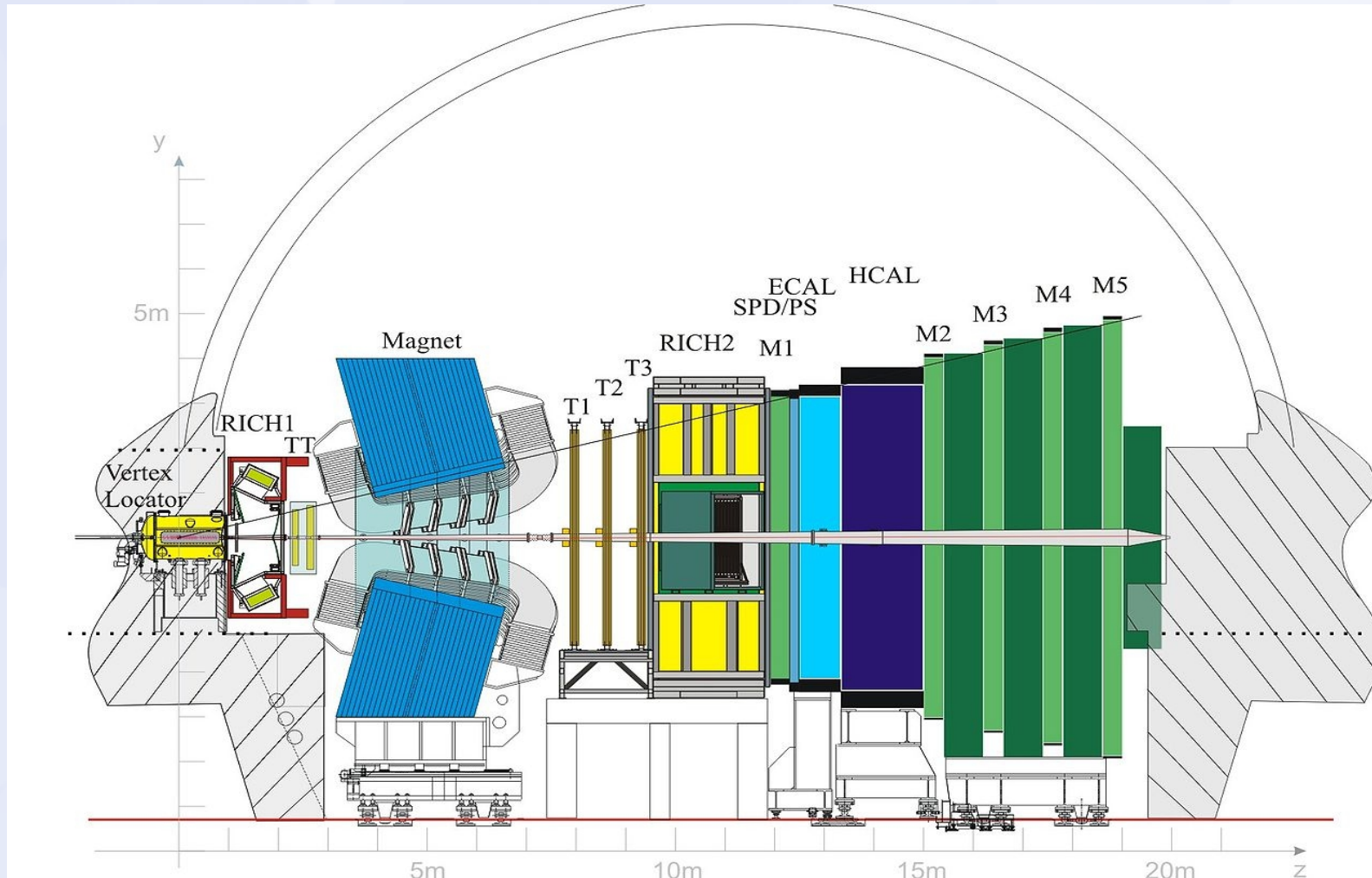
Timeline



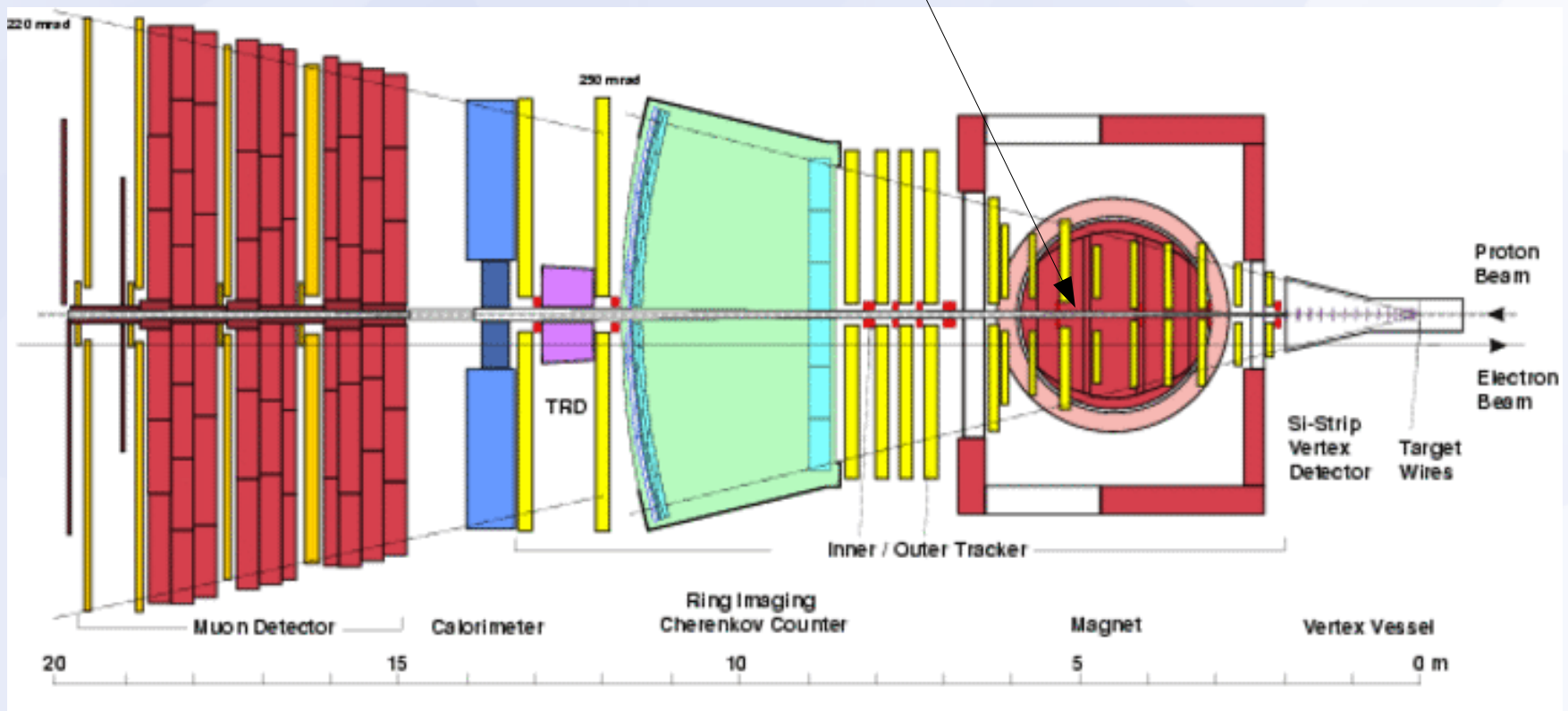
Der HERA-B Detektor



Kenn' ich das nicht schon?

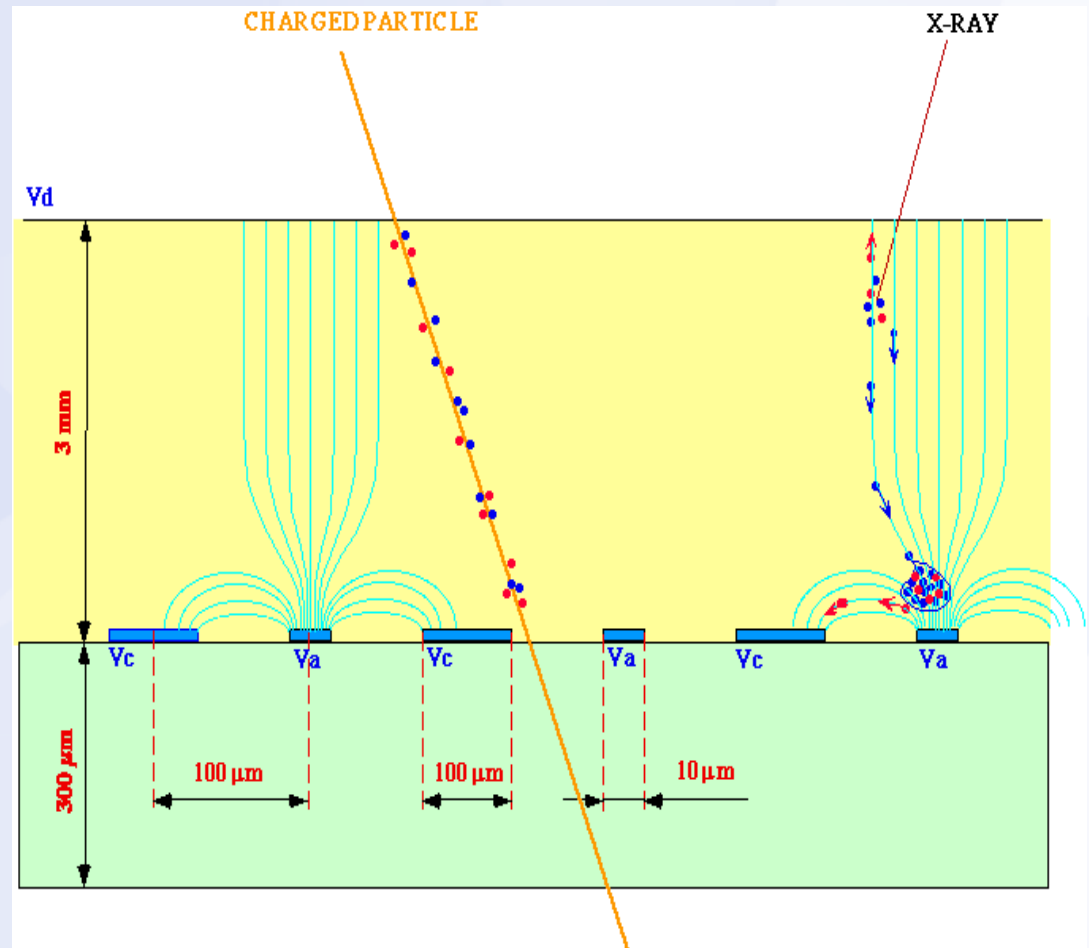


Inner Tracker



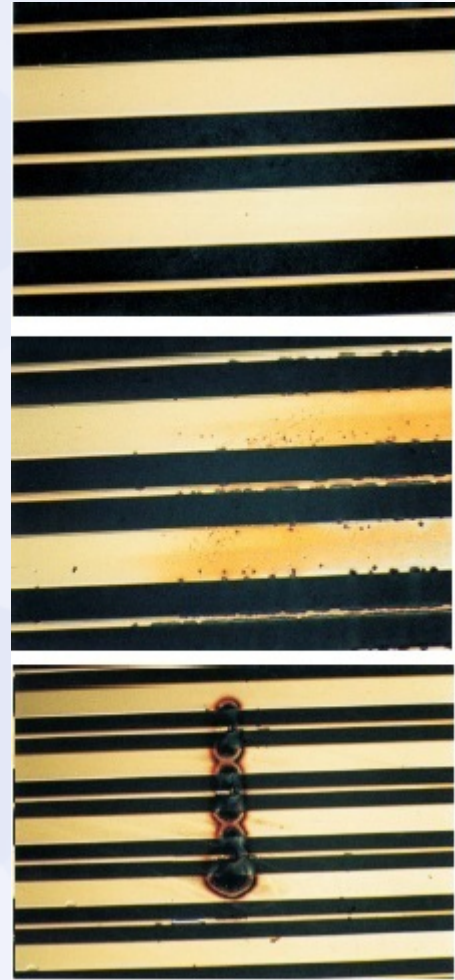
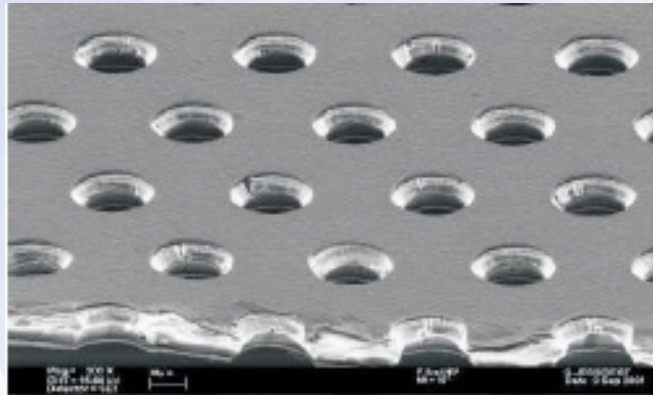
MSGCs

- Neue Generation von Gasdetektoren
- Seit Ende der 80er in der Entwicklung
- Angeblich serienreif

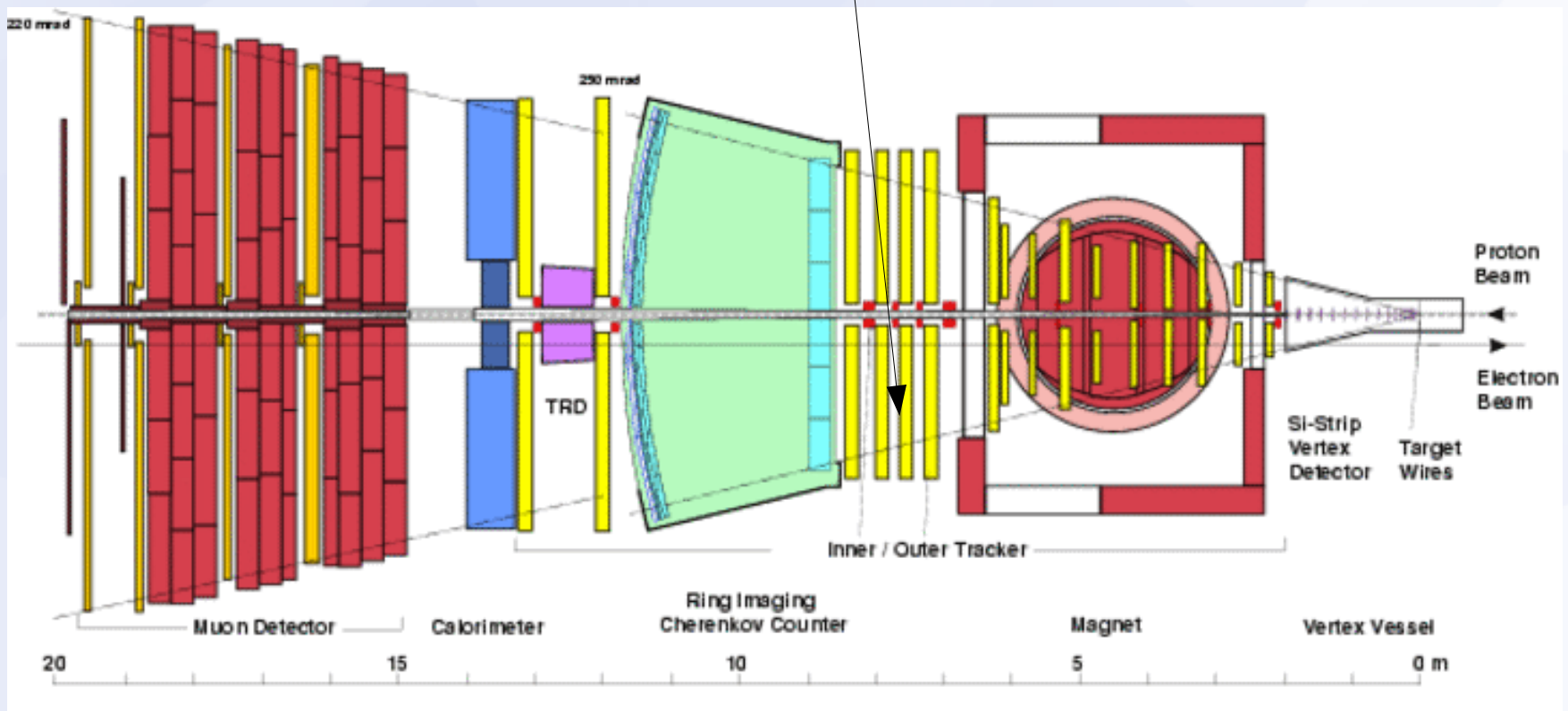


Jedoch.....

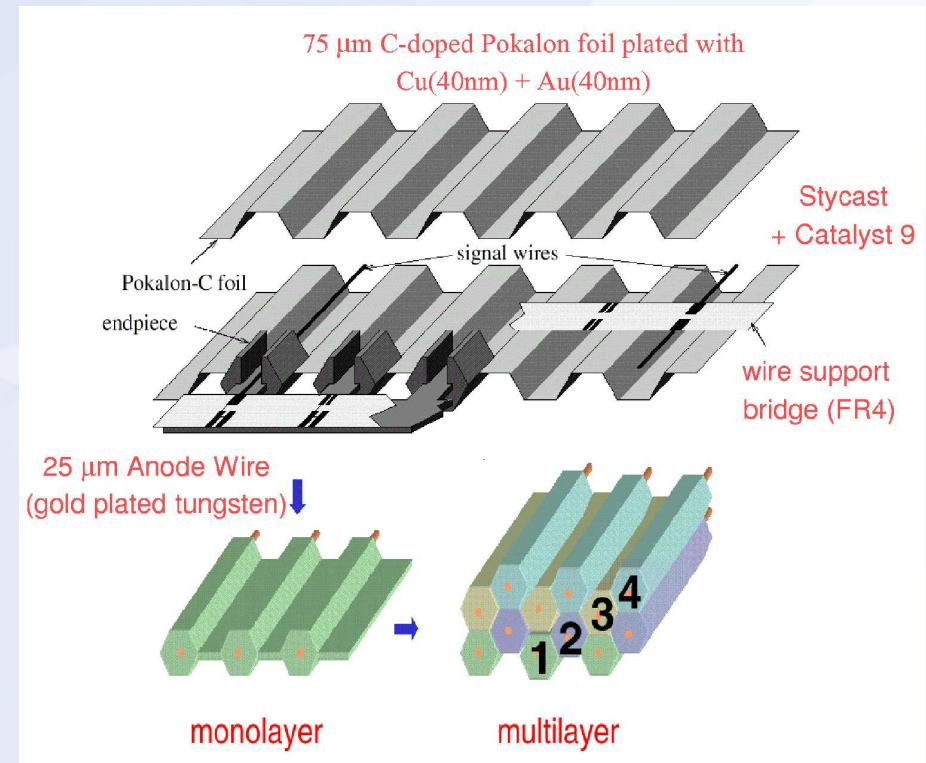
- kaum kommerziell herstellbar
- nicht mit Hadronen getestet
- Alterung
- GEM



Outer Tracker

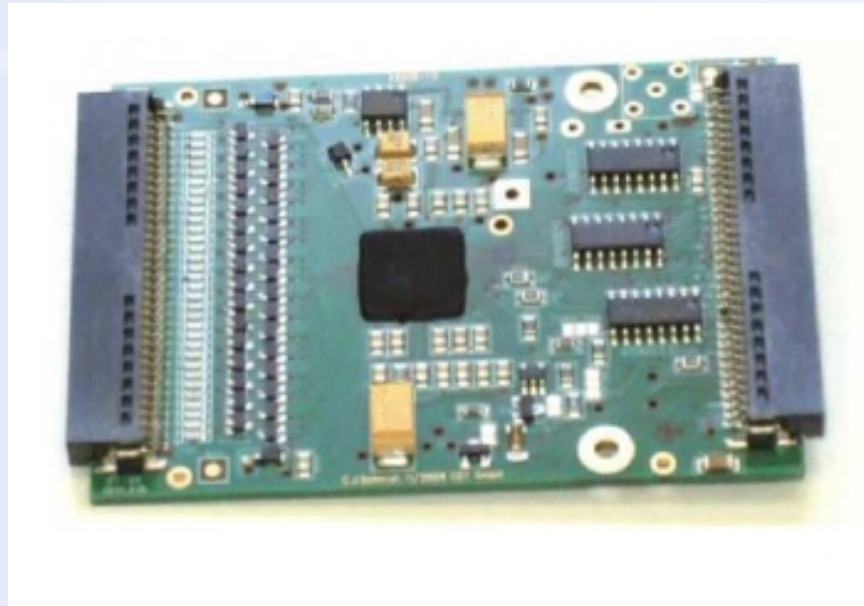


- Honeycomb Struktur
- Übersprechen
- Kapton Folie
→ schlecht isoliert

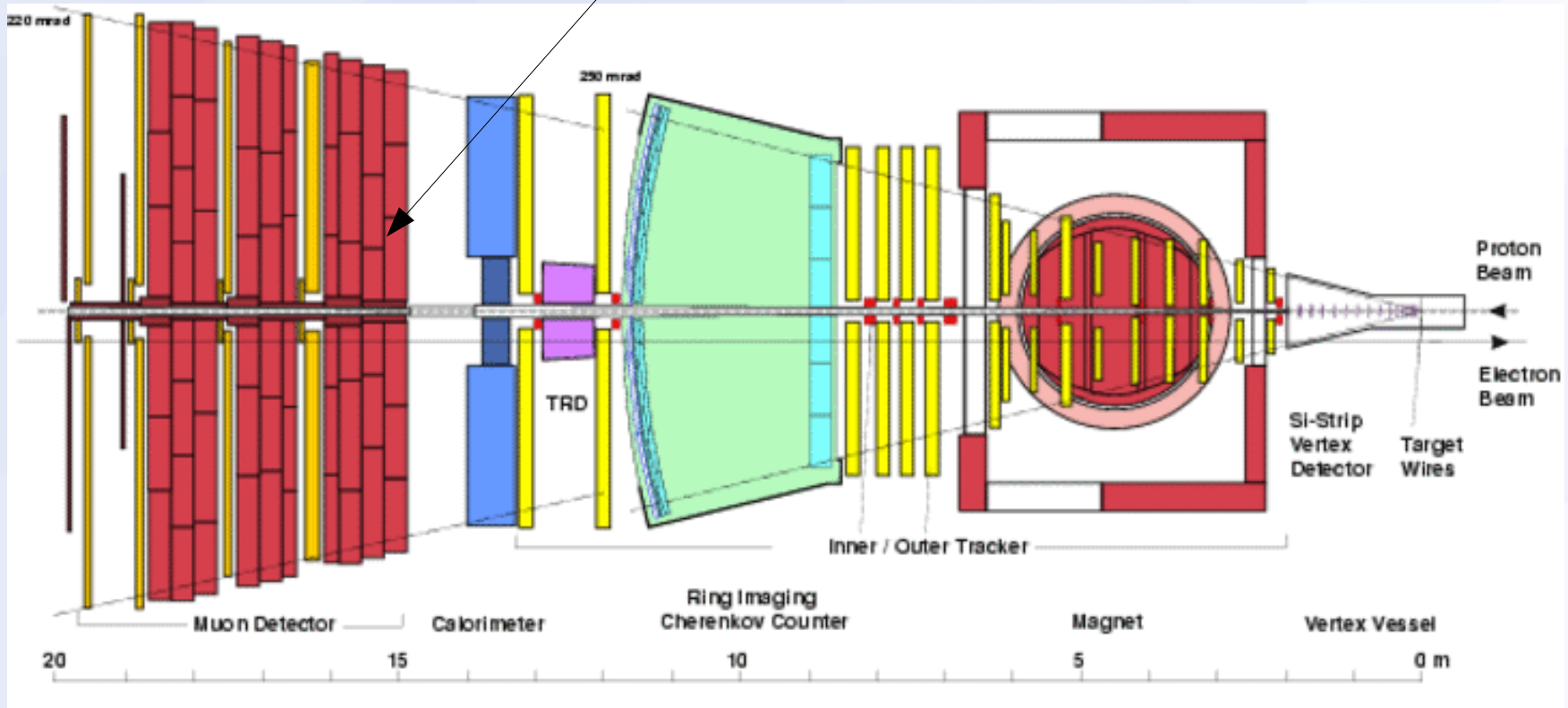


Elektronik

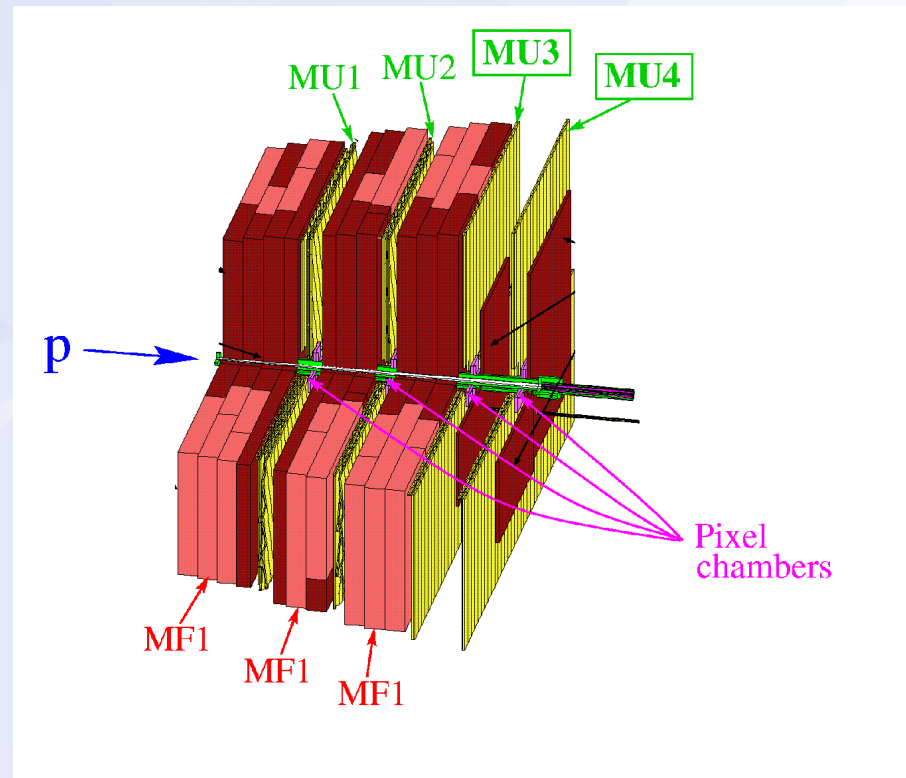
- Helix Chip
- Grundprinzip immer noch verwendet
- nicht für die Rate gedacht
- „Kleber Incident“



Myonen Tracker



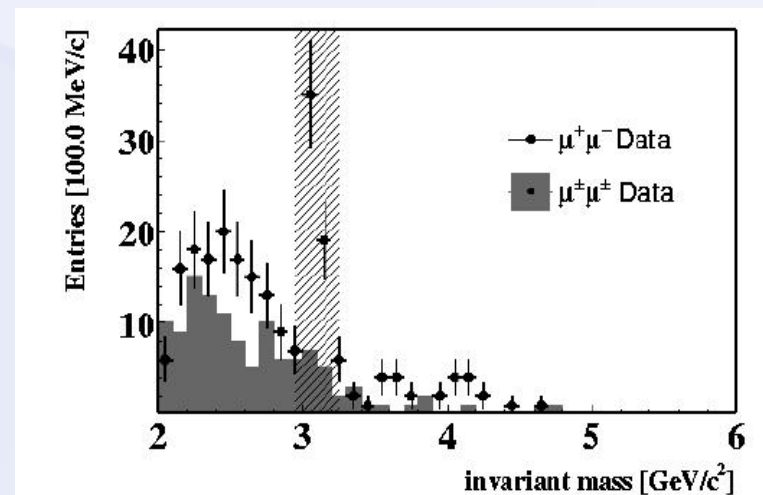
- 1. Absorber nicht dick genug
- Schlampig gebaut
- ineffizient
- nur $\sim 5\% \mu$ Trigger



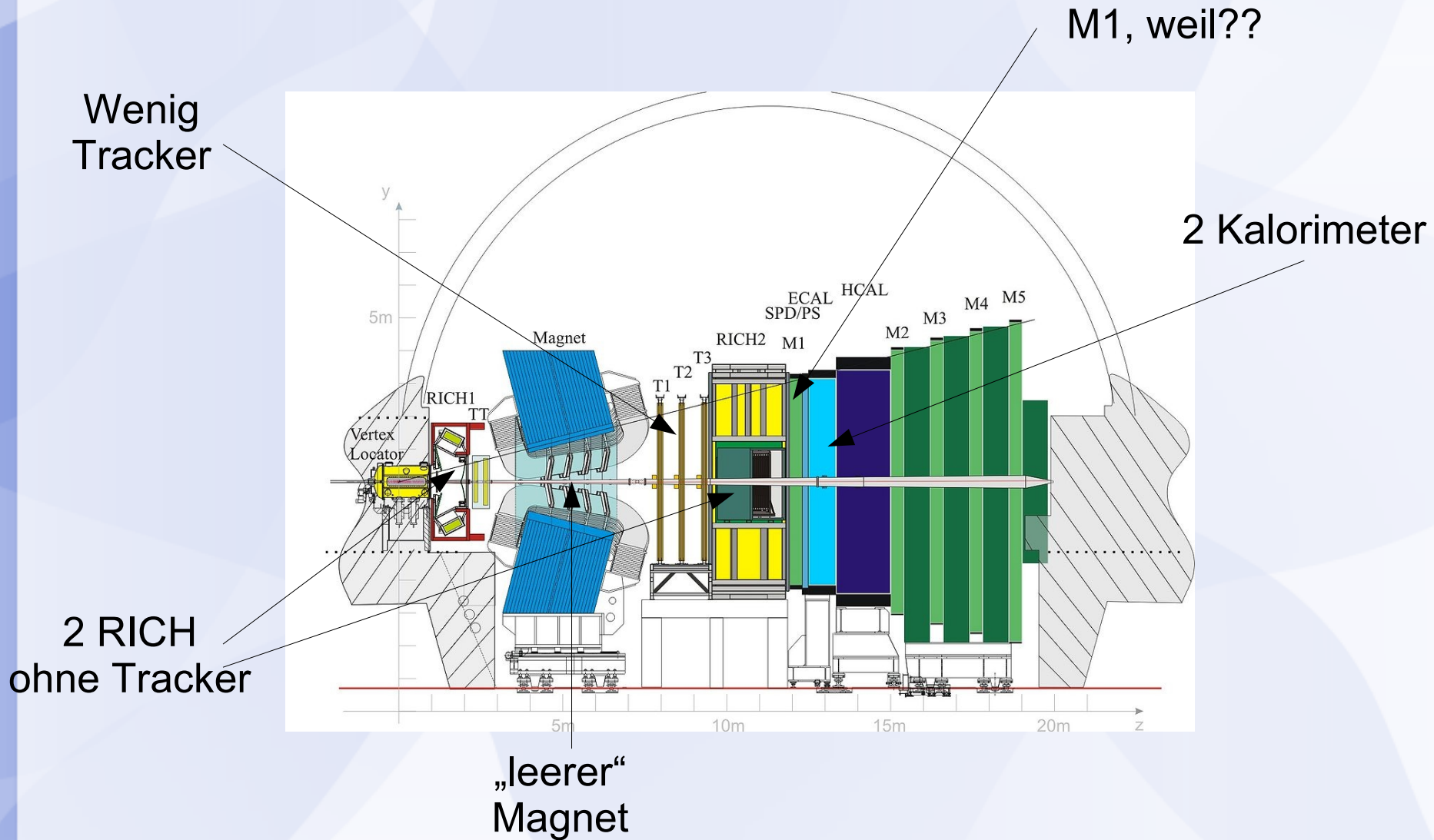
Zusammenfassung

- Effizienzen unter Design
- Triggerschwellen angepasst
- viel Untergrund
- schlechte HV Stabilität
- kaum/keine Physik

$B \rightarrow \mu\mu + X$



LHCb heute



Was hat man gelernt?

- Selbst testen/nicht alles glauben
- Testen unter Versuchsbedingungen
- Keine MSGCs für Hochenergie/-raten
- Keine Kohlenwasserstoffe als Medium
- Kein Material im Magnet
- Höhere Toleranz in der Planung

Wo sind sie heute?

Viel Erfahrung von HERA-B und jetzt bei anderen Projekten (LHC, etc)

- Ulrich Uwer → Prof hier
- Wolfgang Wagner → Dekan in Wuppertal
- Ulrich Husemann → Professor of Experimental Particle Physics (KIT)
- Peter Krizan → Belle II spokesperson
- Harald Fox → Lecturer (Juniorprof) in Lancaster
- Malte Hildebrandt - Leiter des Detektorlabors am PSI

vielen Dank an:

Franz Eisele
Dirk Wiedner

Quellen

Web Quellen (Stand 23.6.14):

- HERA-B Kollaboration
- HERA-B Status in 2000
- THE HERA-B SLOW AND RUN CONTROL SYSTEM
- HERA-B Framework for Online Calibration and Alignment
- Studien über MSGCs für HERA-B
- Performance Outer Tracker
- Präsentation HERA-B von 2001
- Wiki: Belle
- Wiki: CP-Verletzung
- CP-Violation@NA31
- Letter of Intent: BaBar
- [Links: Belle](#)

- Wiki: DESY
- Eisele: MSGCs
- Member List HERA-B
- LHCb Detektor
- CP Verletzung
- Oxford LHCb and CLEO-c
- Feynman Graphen
- MSGCs
- HERA-B Proposal
- Design Report HERA-B
- Bilder: Myonen System HERA-B
- CASCADE Projekt

Paper/Präsentationen:

- „The HERA-B Story 1992-2007“ von M. Walter
- „HERA-B, a retrospective“ von M. Mendinnis DESY, Juni 2007
- S. Duarte Pinto, *Micropattern gas detector technologies and applications, The work of the RD51 collaboration*, on behalf of the collaboration (2010)