

Trigger,
DAQ

Tracker

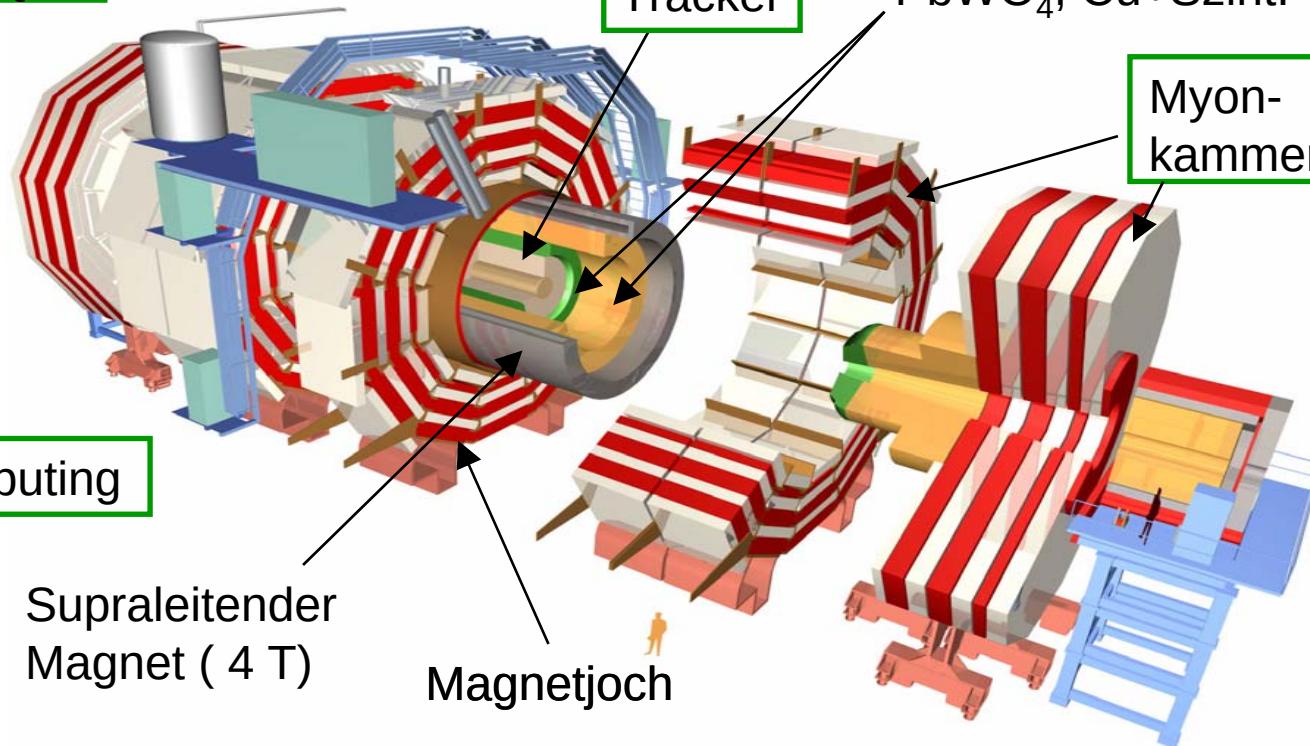
Kalorimeter
 PbWO_4 , Cu+Szint.

Myon-
kammern

Computing

Supraleitender
Magnet (4 T)

Magnetjoch



- **Status Experiment**
- **Deutsche Beiträge:**
 - Detektorkomponenten
 - Datenanalyse/Physik
 - SLHC

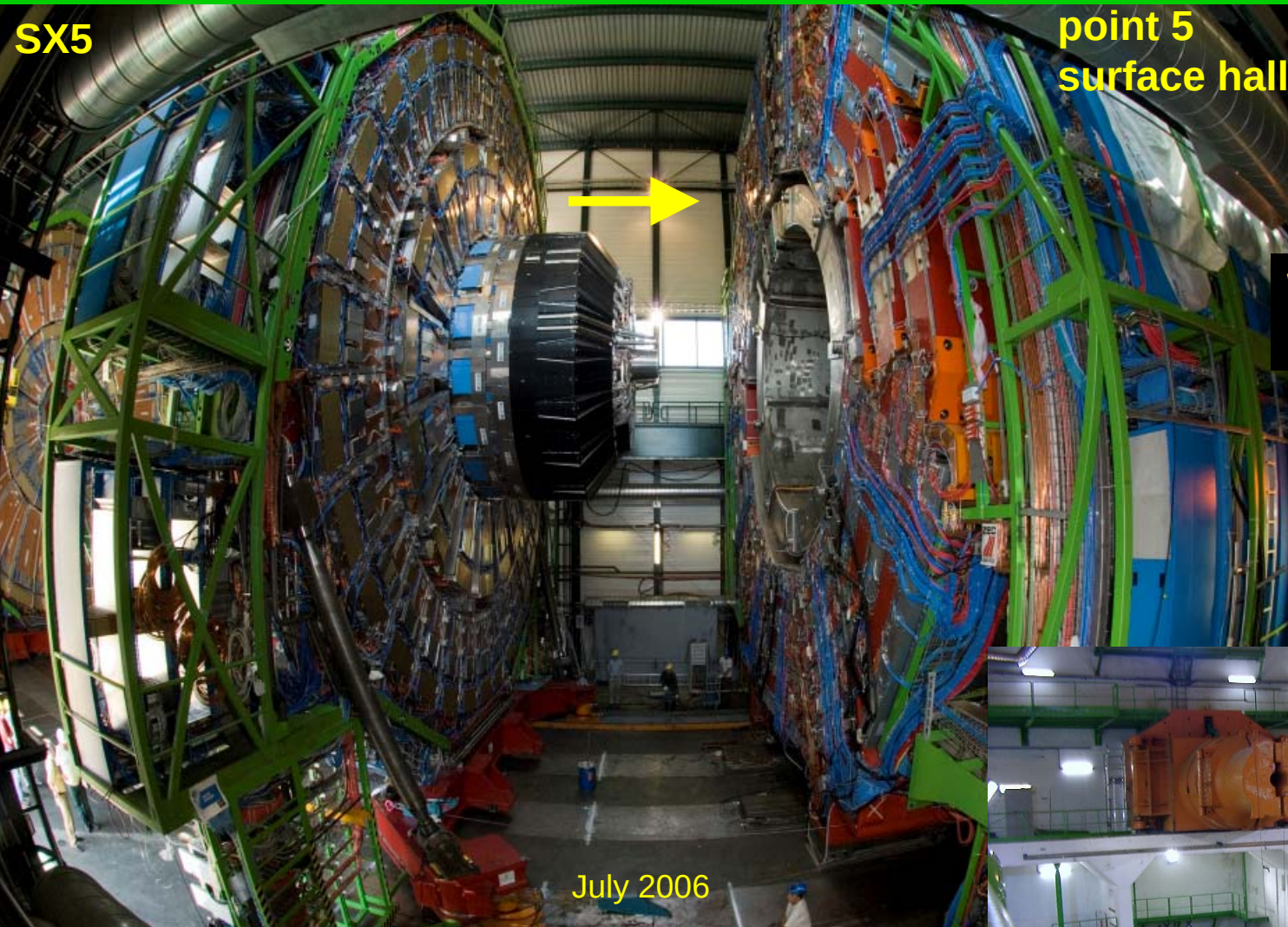


bmb+f - Förderschwerpunkt

CMS FSP 102

Großgeräte der physikalischen
Grundlagenforschung

Status CMS-Detektor



W. Zeuner =
Deputy Techn. Koord.

July 2006

Hadron-Kalorimeter
Myon-Endkappen } ~ komplett installiert



CMS "MTCC" (Magnet Test, Cosmic Challenge)

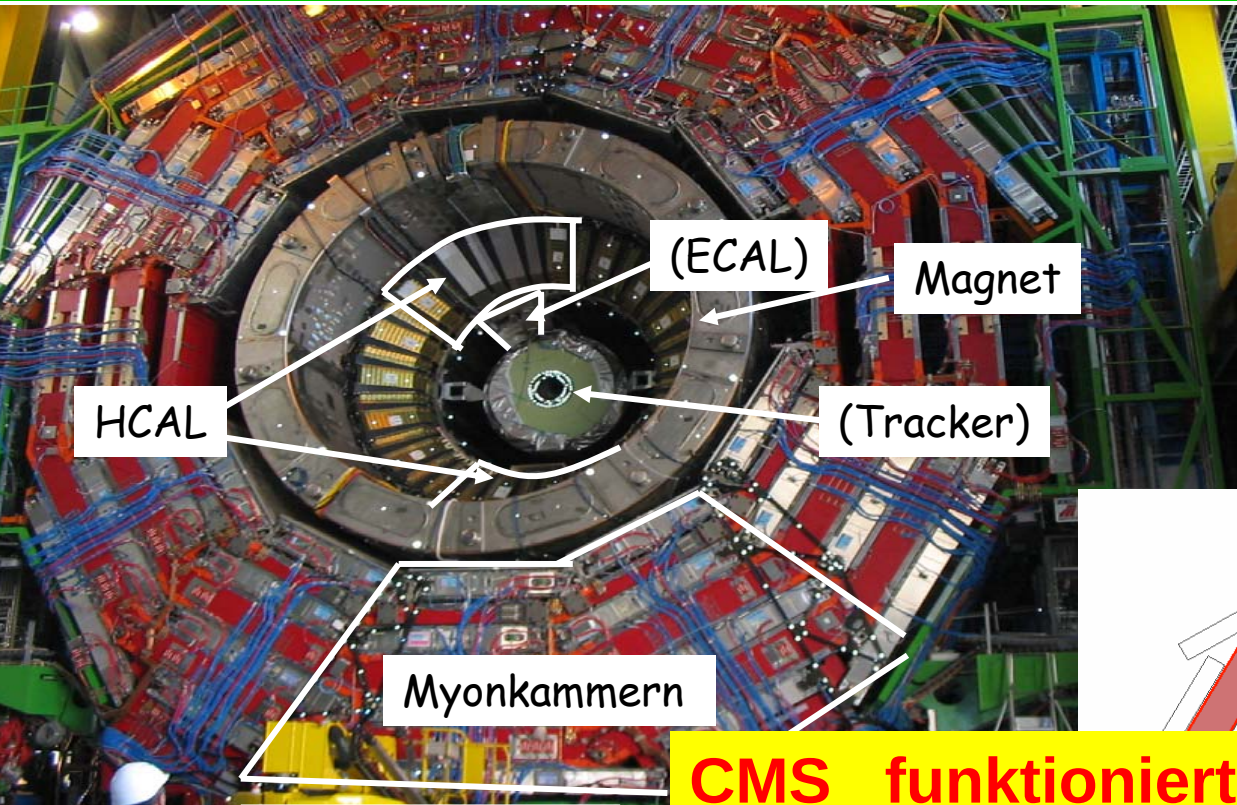


Herbst 2006

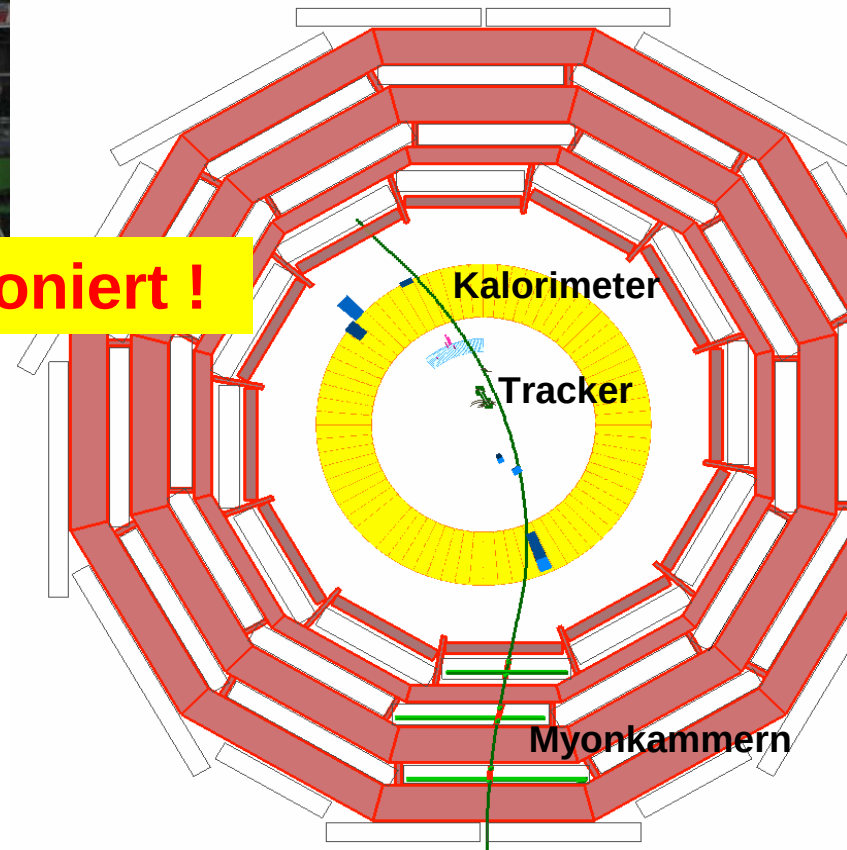
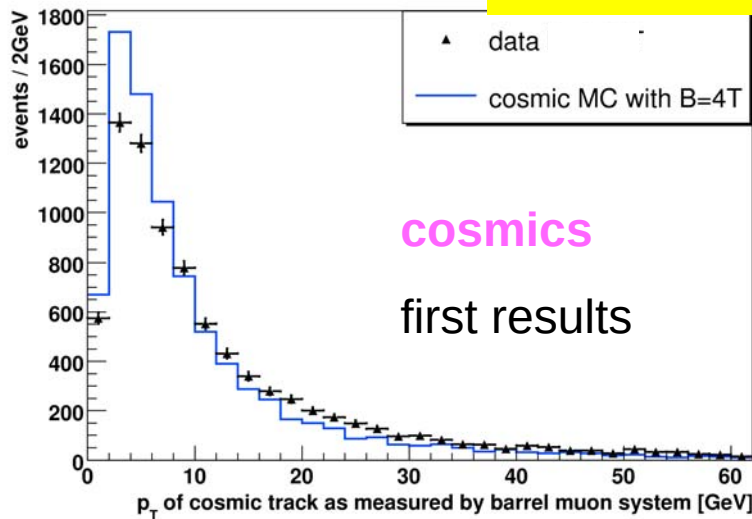
Magnetfeld

4 Tesla 2.5 GJ

230 Millionen
Ereignisse



CMS funktioniert !



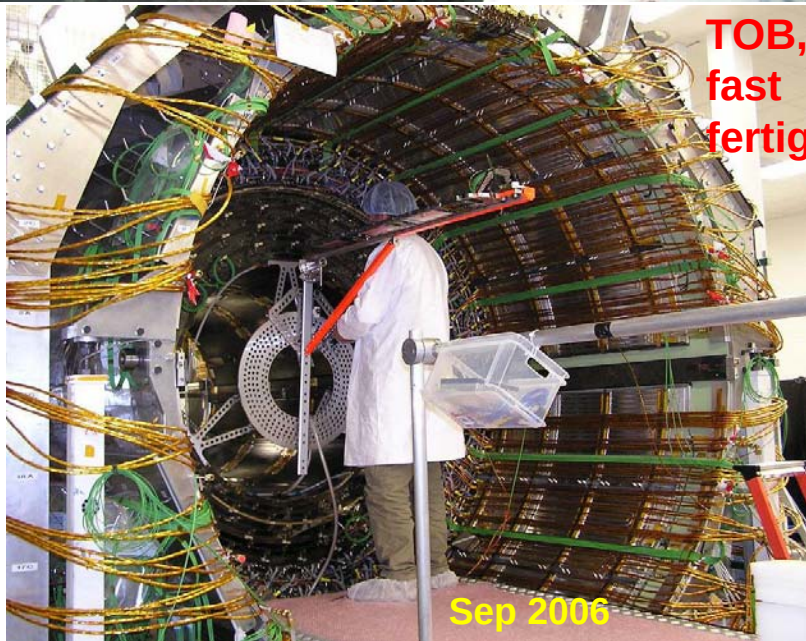
CMS Planung Nov 06 - Aug 07



Tracker Integration Facility



Vorwärts-HCAL



TOB,
fast
fertig

- Nov - Juli:
Herunterlassen Detektorkomponenten
- Nov – Aug:
Installation ECAL, Myonkammern,
Elektronik; Verkabelung, Test...
in der Kaverne
- Juni:
Installation des gesamten Trackers
- Aug:
CMS wird „geschlossen“

Herbst 2007:
Detektor vollständig bis auf

- 1-2 ECAL-Endkappe(n)
- Teile des Pixel-Detektors
- wenige Vorwärtsmyonkammern

Pixel und ECAL-Endkappe(n) Frühjahr 2008

CMS: 38 Nationen 174 Institute 2250 Mitglieder 550 MCHF

Deutscher Anteil am CMS-Projekt: ca. 4%

Zusammenarbeit: insbes. Tracker, Computing
(Video-) Meetings monatlich + Workshops

I. Physikalisches Institut B der RWTH Aachen

L. Feld, S. Schael

III. Physikalisches Institut A der RWTH Aachen

M. Erdmann, T. Hebbeker *Sprecher FSP*



III. Physikalisches Institut B der RWTH Aachen

A. Stahl



DESY Hamburg

J. Mnich



Inst. für Experimentalphysik der Universität Hamburg

R. Klanner, P. Schleper



Universität Hamburg

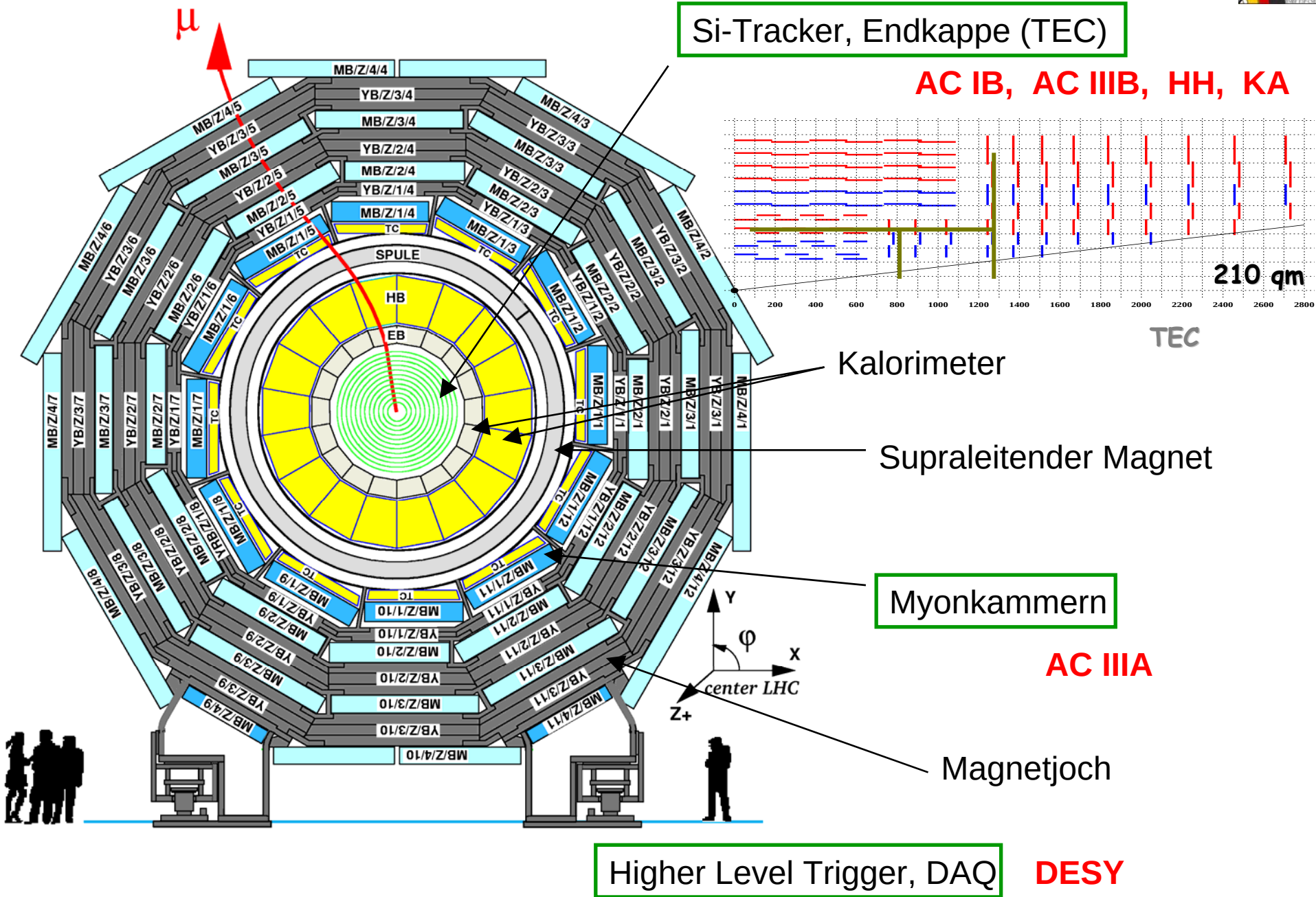
Institut für Exp. Kernphysik der Universität Karlsruhe

W. de Boer, M. Feindt, T. Müller, G. Quast



UNIVERSITÄT
KARLSRUHE (TH)

CMS-Detektorbau – Deutsche Beiträge



Qualitätskontrolle von Modulen (Karlsruhe)

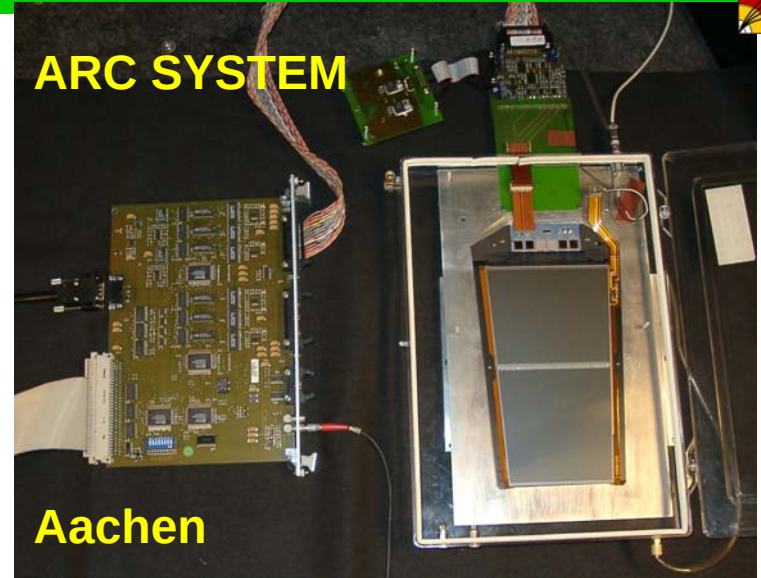
- 25% aller Sensoren
- 100% der Alignment-Sensoren



Fully automatic
Probestation
Karlsruhe

Alle Arbeiten
in den Unis
erfolgreich
abgeschlossen !

ARC SYSTEM



Aachen

Mess-Elektronik (Aachen III B)

Auslesesystem wird von allen am Tracker beteiligten Instituten verwendet

S. Schael =
CMS-TEC-Koordinator

(bis Frühjahr 2006)



Hamburg

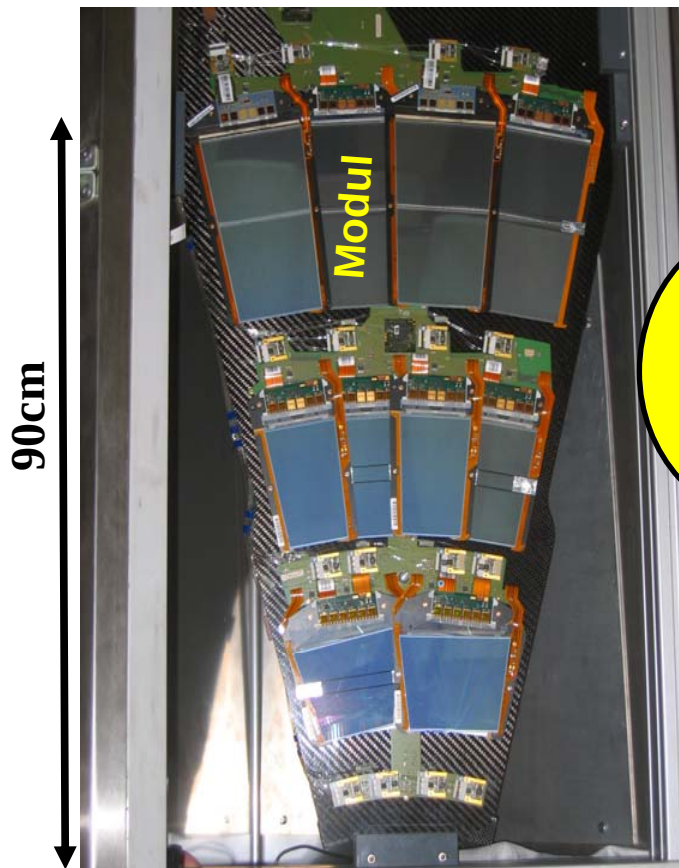
Optische Daten-Übertragung (Hamburg)

Montage von
Elektronik für
Optische Fasern

CMS Tracker-Supermodule und -Endkappe

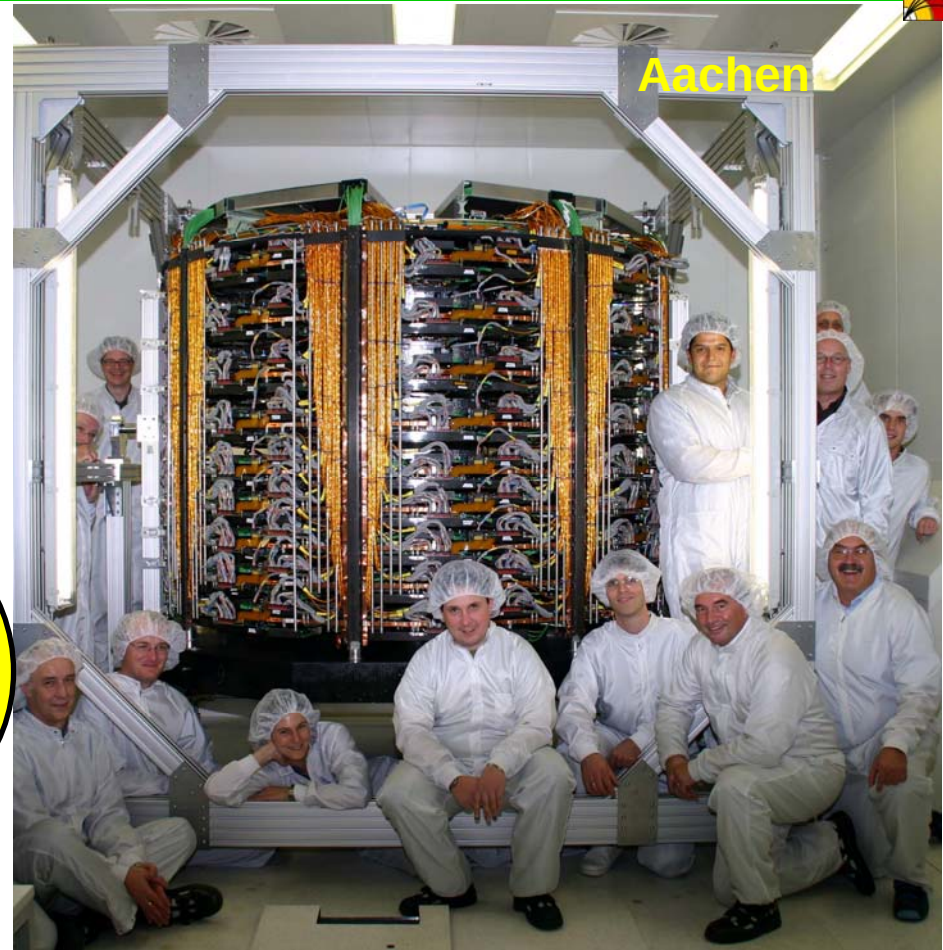
Zusammenbau und Tests Von Supermodulen = Petals

(Aachen I B, Aachen III B,
Hamburg, Karlsruhe)



fertig !

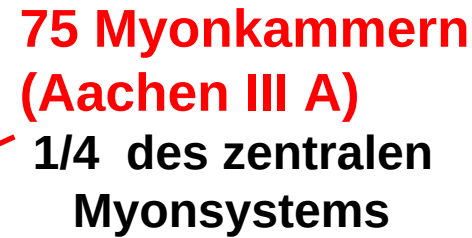
134 Petals gebaut (Mechanik
+Elektronik+Kühlung),
288 Petals getestet



Integration einer Tracker-Endkappe (Aachen I B)

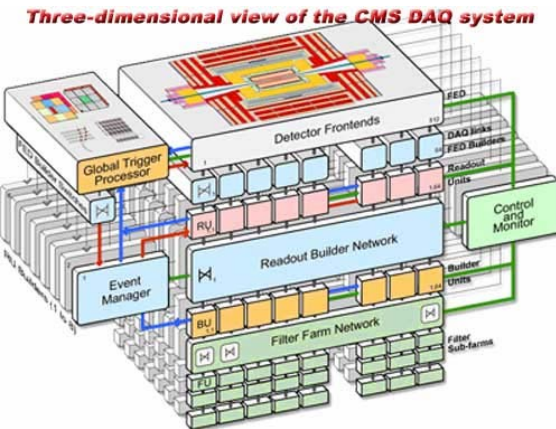
Endkappe (mit 144 Petals) vor dem Transport
zum CERN

Transport erfolgte am 31.10.2006



H. Reithler = Barrel Technischer Koord.
T. Hebbeker = Myon Inst. Board (Co)Chair

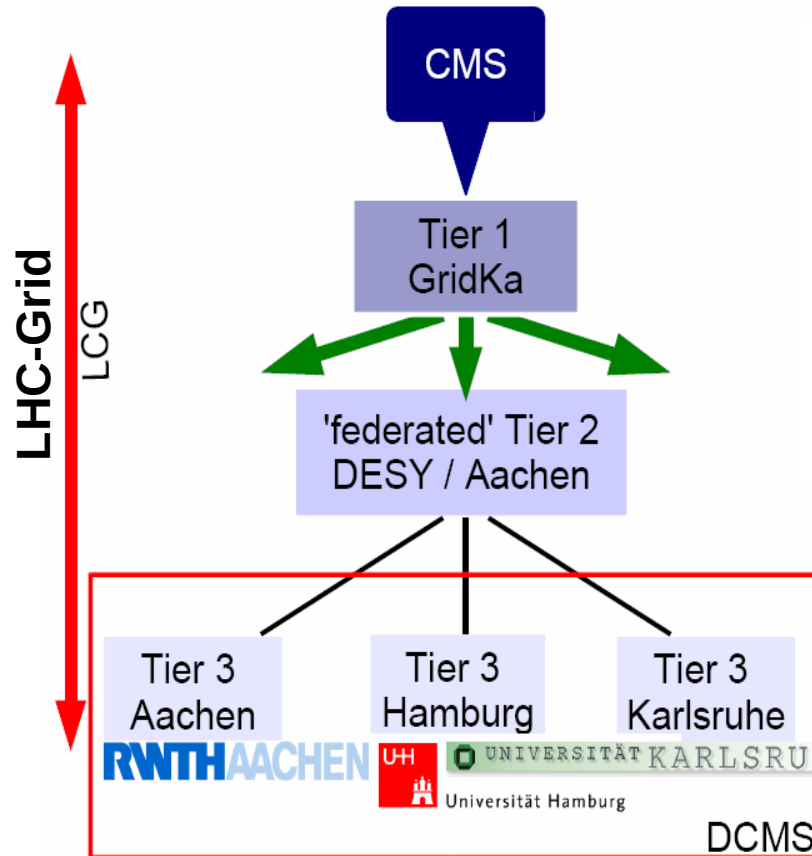
Trigger und DAQ (DESY)



M. Kasemann =
CMS Computing Koordinator

M. Ernst =
Computing Integration Koord.

Offline Computing Struktur FSP-CMS



Vortrag C. Zeitnitz

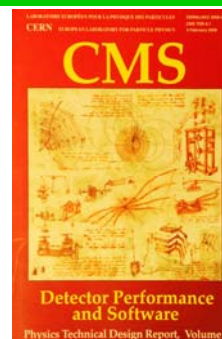
Rekonstruktion und Physik-Analysen



	AC IB	AC IIIA	AC IIIB	DESY	Hamburg	Karlsruhe
Kalibration, Alignment	Tracker	Myon	Tracker	Tracker	Tracker	
Identifikation, Rekonstruktion	Bottom, Photon	Myon	Tau		Tau	Bottom
Analyse-Werkzeuge		PAX				PAX
Monte Carlo		Cosmics	Tracker			Schauer

	AC IB	AC IIIA	AC IIIB	DESY	Hamburg	Karlsruhe
Higgs	X	X				X
SUSY	X	X	X		X	X
Andere neue Phänomene		X	X		X	X
Standardmodell elektroschwach	X			X		X
Standardmodell QCD						X
Top		X	X	X	X	X
Bottom	X					X

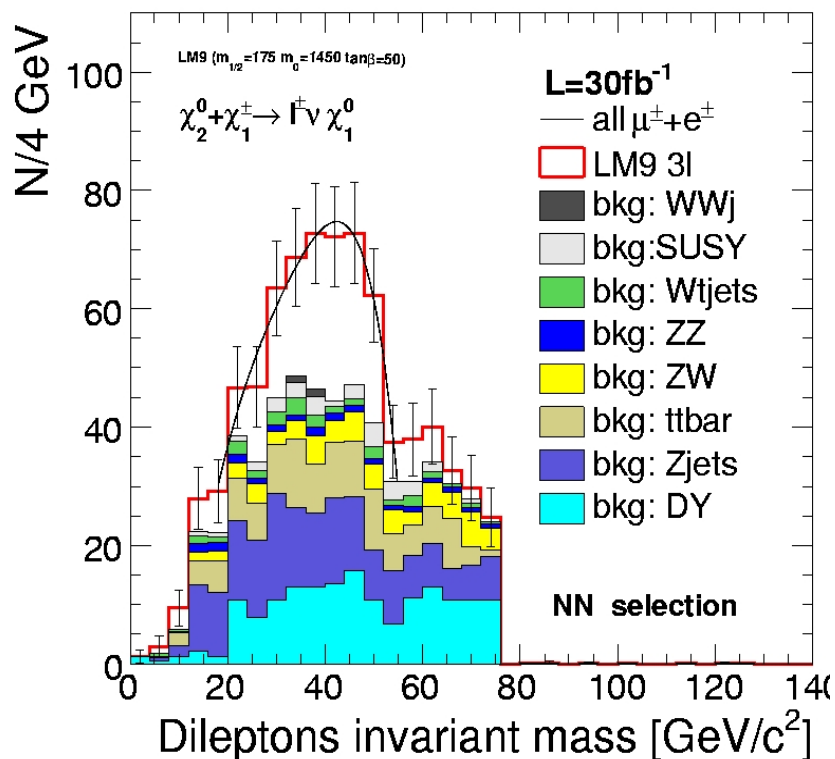
➔ 14 Artikel im „Physics TDR“ (Vol. I+II)



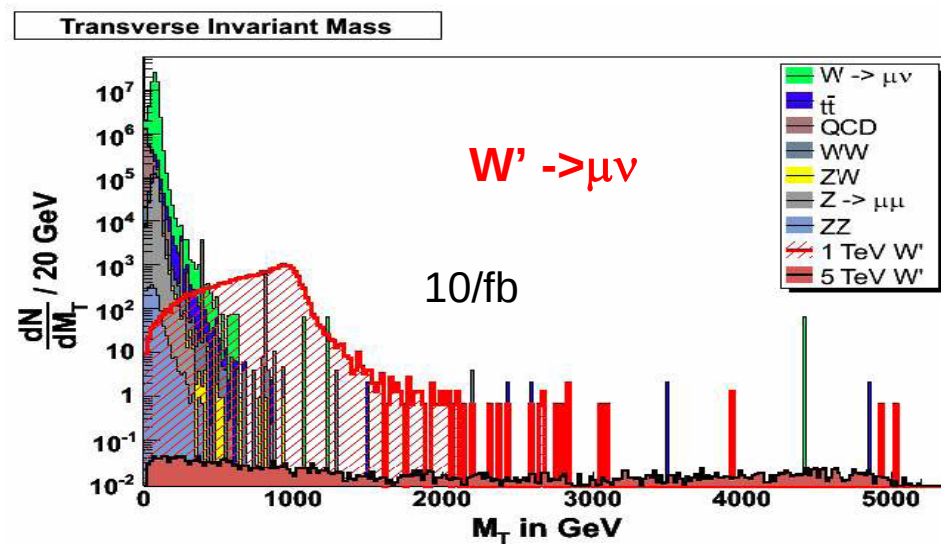
J. Mnich =
SM-Analyse-Koordinator

Beispiele “deutscher” Studien:

Supersymmetrie-Nachweis (Karlsruhe)



Suche nach schweren Eichbosonen (AC III A)



Sensitivität bis zu Massen von 5000 GeV



CERN/LHC 2006-xxx
CMS EOX xxx
dd month 2006



Ziel: 10^{35} / cm² / s

12.5 oder 75 ns Bunch-Abstand

CMS Expression of Interest in the SLHC

CMS xxx Projects – update xxxxx		
CMS xxxxxxxx	Michael Delle Nigra, CERN	Michael Delle Nigra, CERN
CMS xxxxxxxx	Karlheinz Bock, CERN	Karlheinz Bock, CERN
CMS xxxxxxxx	Christoph Busch, DESY	Christoph Busch, DESY

Planung deutscher Gruppen:

- Kühlung Silizium (AC IB)
 - erweitertes ARC-Si-Test-System (AC IIIB)
 - strahlenharte Sensoren [Diamant] (Karlsruhe)
 - strahlenharte Si-Sensoren (Hamburg)
 - + Pixel-Sensor-Design
 - Test schneller Myon (Trigger-)Elektronik (AC IIIA)
- bisher keine Förderung
- } RD 50

CMS-Detektor

Magnet + Myonkammern +
Hadronkalorimeter
vorinstalliert an Oberfläche,
nahezu komplett

Magnet funktioniert

Detektorkomponenten +
Trigger + DAQ + Computing
getestet (Cosmics)

Tracker wird komplett
integriert am CERN I

PbWO_4 - Kristalle zu 85%
fertig (Barrel)



„ready for beam“
Herbst 2007



Deutsche CMS-Gruppen

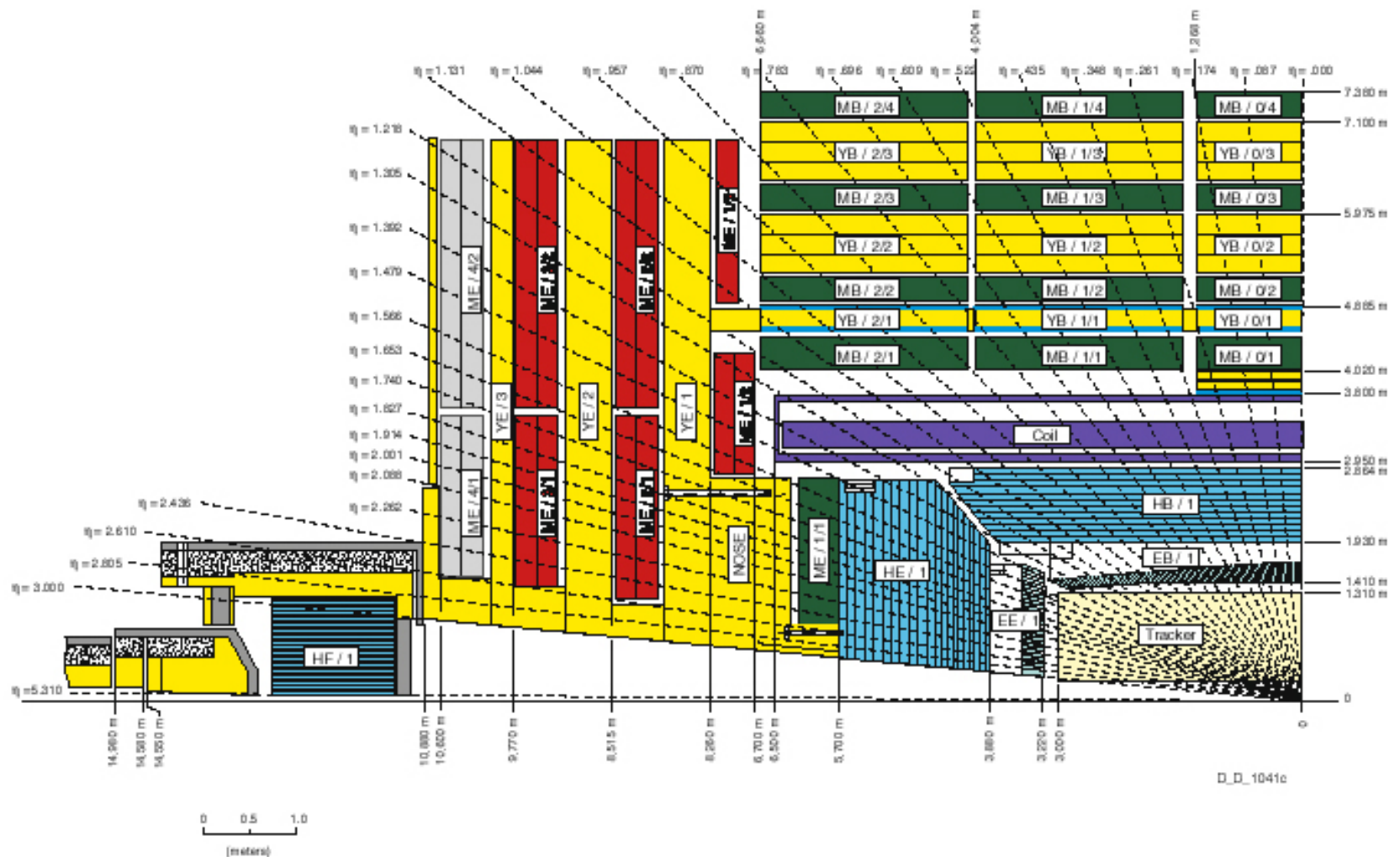
Detektorprojekte: groß und
erfolgreich (fast) beendet

Gute Kollaboration Tracker,
Computing

Zusammenwachsen
Datenanalyse

ANHANG

CMS DETECTOR



Magnetspule

HCAL

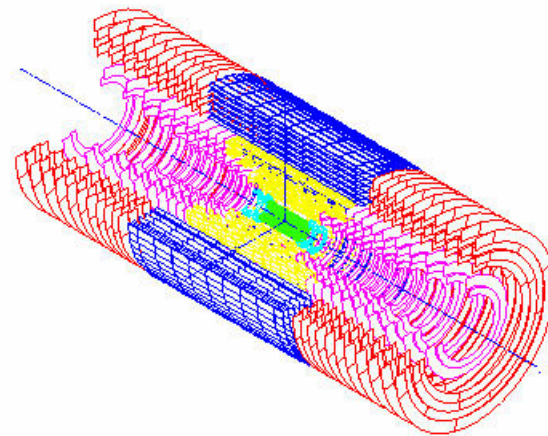
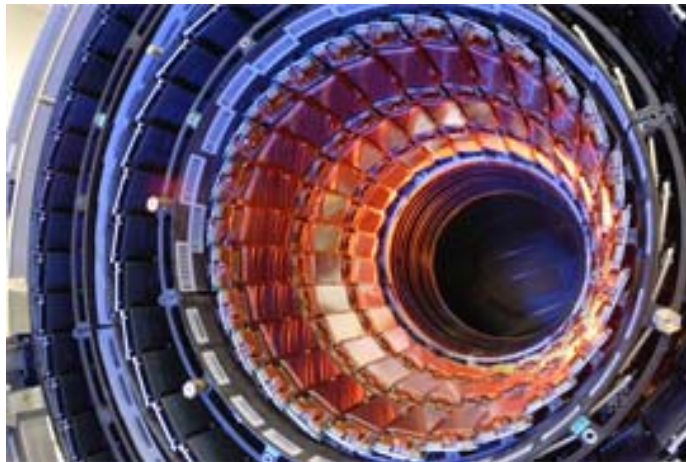
ECAL

Mai 2006

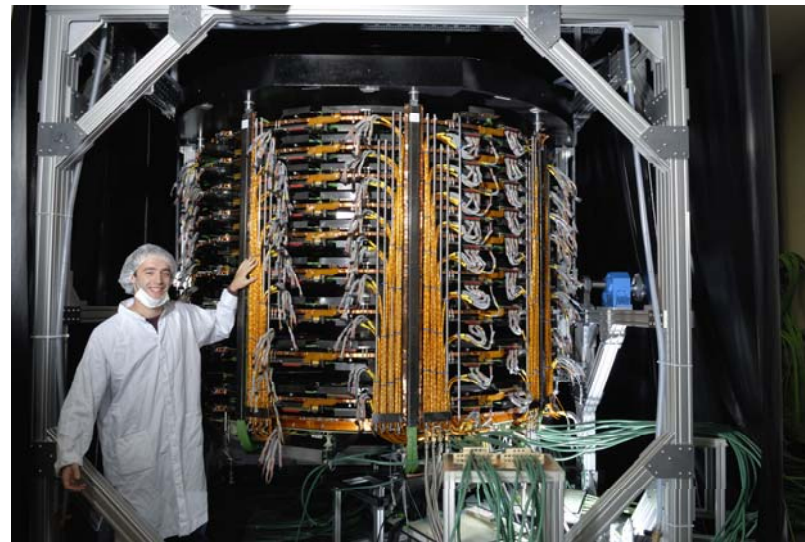


CMS Tracker Integration Facility

TIB



TOB



TEC minus

Tracker - Deutschland

	AC IB	AC IIIB	Hamburg	Karlsruhe
Tests von Sensoren				X
Modul-Bonding	X	X	X	X
Modul-Elektronik	X			
Modul-Mechanik	X			
Elektronik für Modultests		X		
Einzelmodultests	X	X	X	X
Petal-Mechanik plus Kühlung	X			X
Elektronik für Petaltests				X
Integration der Opto- Hybride			X	
Petal-Elektronik	X			
Petal-Integration und Tests		X	x	X
Tragestruktur Endkappen	X			X
Laser-Alignment	X			
Integration einer Endkappe	X			
Detektorkontrollsystem				X