

- **News from DESY**
- **Helmholtz-Alliance „Physics at the Terascale“**

Joachim Mnich

KET Jahresversammlung
Bad Honnef, 19. November 2011

> **Bundesverdienstkreuz 1. Klasse für Ulrich Gensch**

- **Leader Zeuthen 1998 -
2011**
- **Retired since June 2011**



> **Christian Stegmann**

- **new head of Zeuthen**



> Restructuring of research area for next PoF period (2015 ff)

Structure of Matter

4 programmes:

- Particle Physics
- Astroparticle Physics
- Hadron and Nuclei
- Photon, Nuclei, Ions

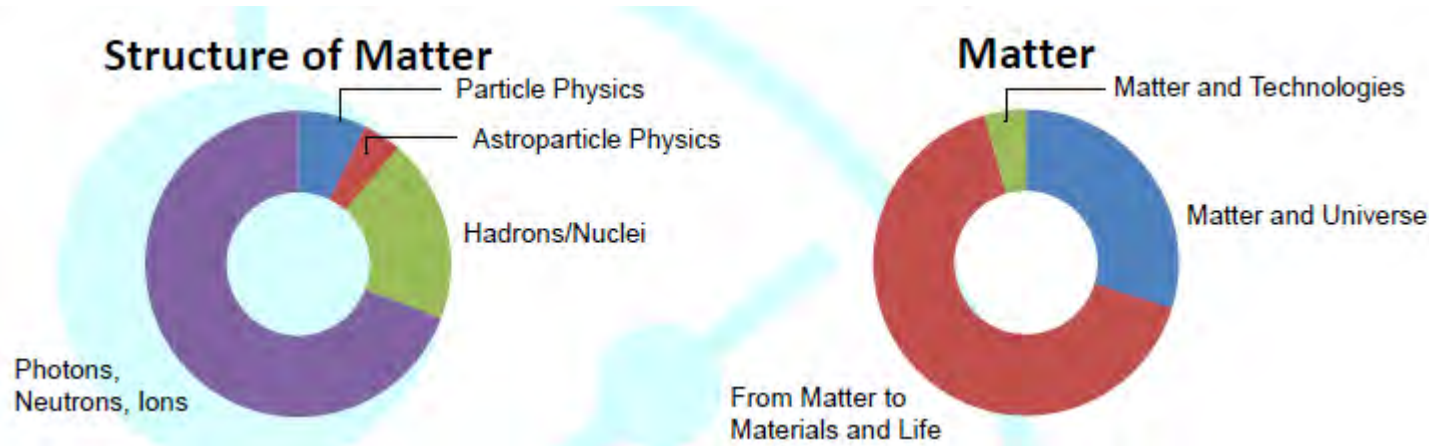


Matter

3 programmes:

- Matter and Universe
- From Matter to Materials and Life
- **new** Matter and Technology
(Accelerator, Detector, Computing)

Portfolio topics accelerator, detector and computing approved



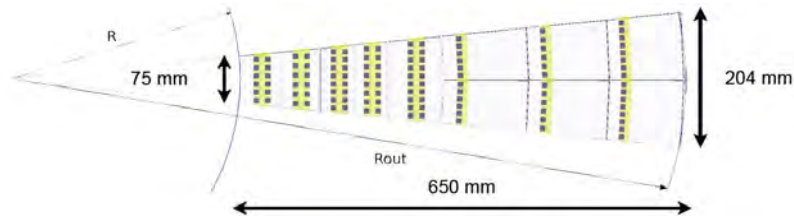
Particle Physics at DESY

- > HERA
- > LHC
- > ILC
- > Theory
- > Computing
- > IceCube
- > CTA
- > ALPS
- > OLYMPUS
- > Belle II

A few selected items on status and plans

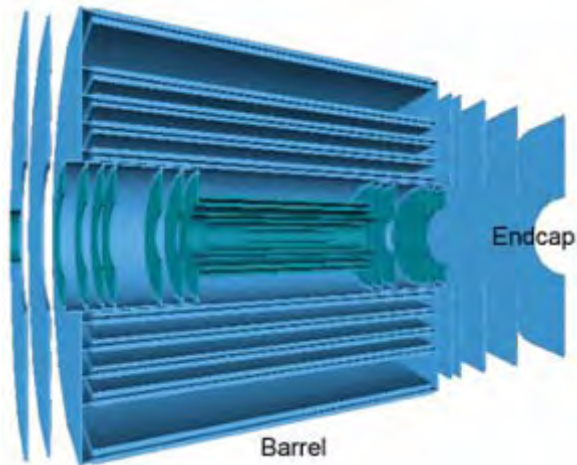
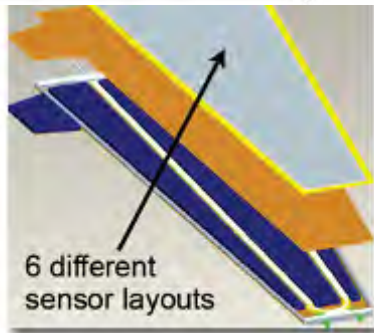


> ATLAS prototype petal

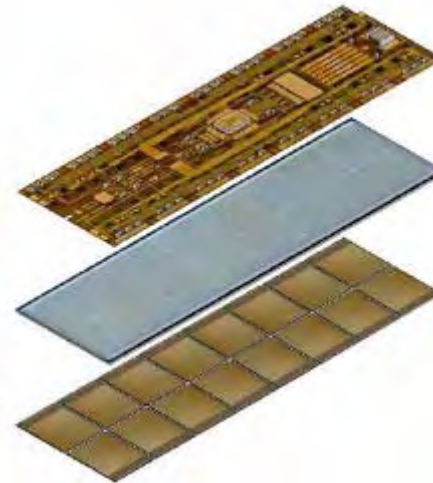
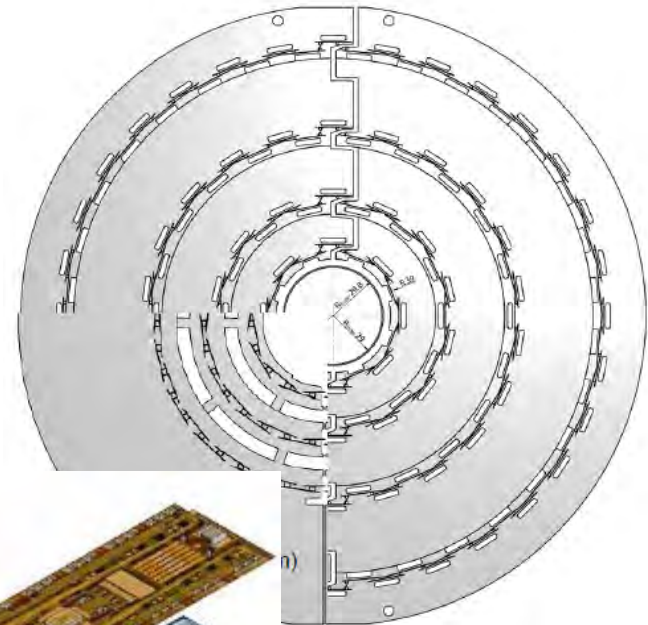


PETAL2014

March 29, 2010



> CMS pixel upgrade



**Helmholtz large
investment
funds granted
 $\Sigma = 2.5 \text{ M€}$**

LHC phase II upgrades

> Proposal submitted to Helmholtz for strategic large investment funds

- Modern laboratory at DESY
- Technical equipment
- Investment money for ATLAS & CMS upgrades and ALICE (GSI)
- Total volume 46 M€

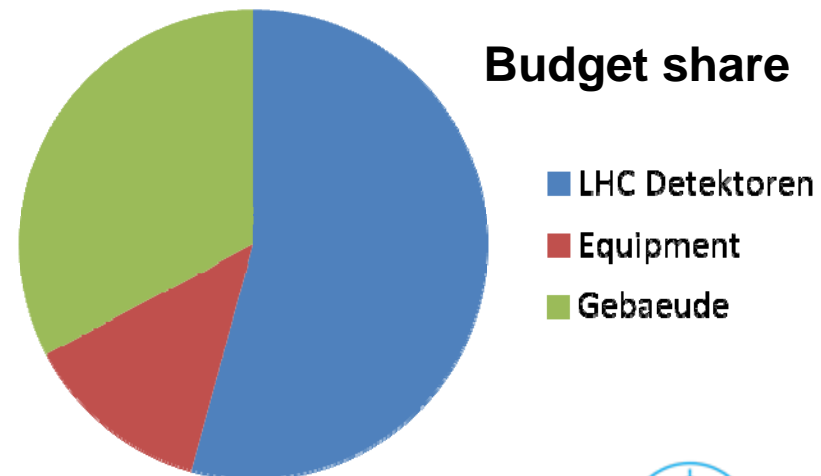
> Proposal is being evaluated and discussed in Helmholtz

- Decision expected May 2012

> DESY wants to collaborate with the German ATLAS & CMS groups to strengthen our role at CERN



Perspektivische Darstellung von Norden



Location & Time Line

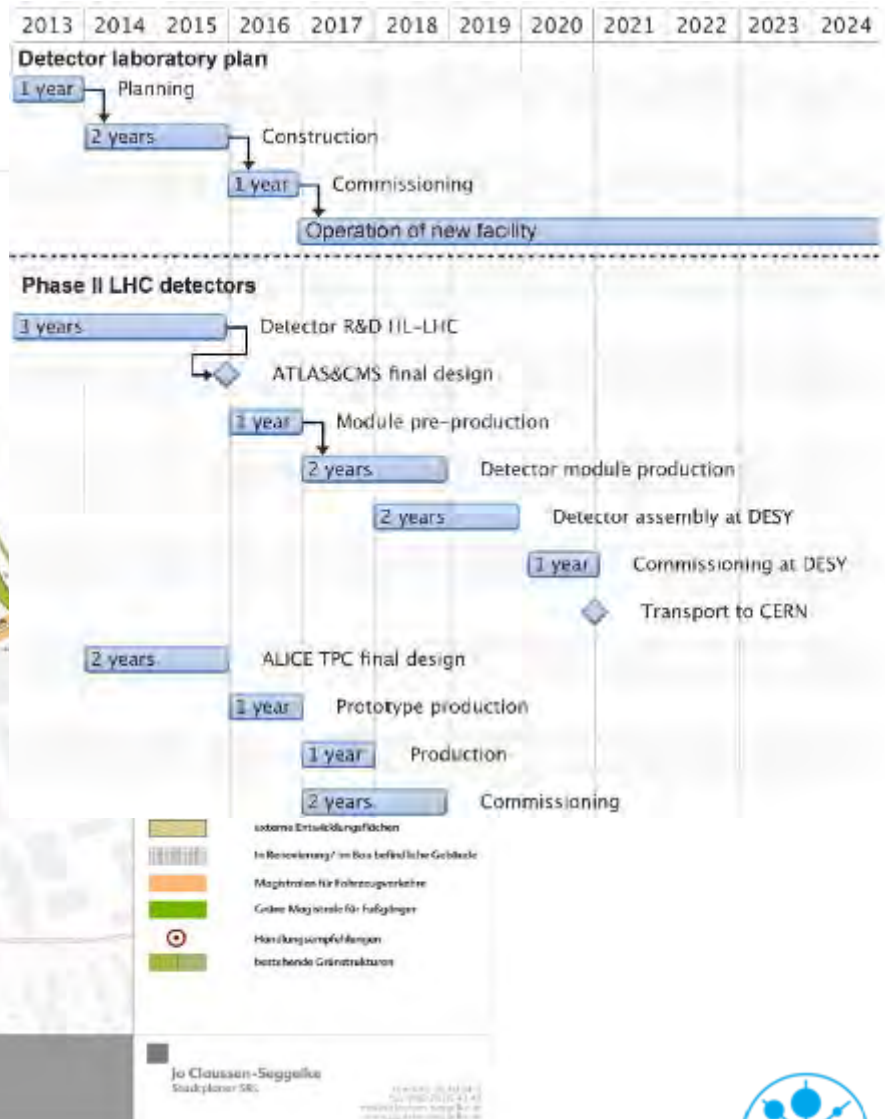
> Location of planned detector laboratory



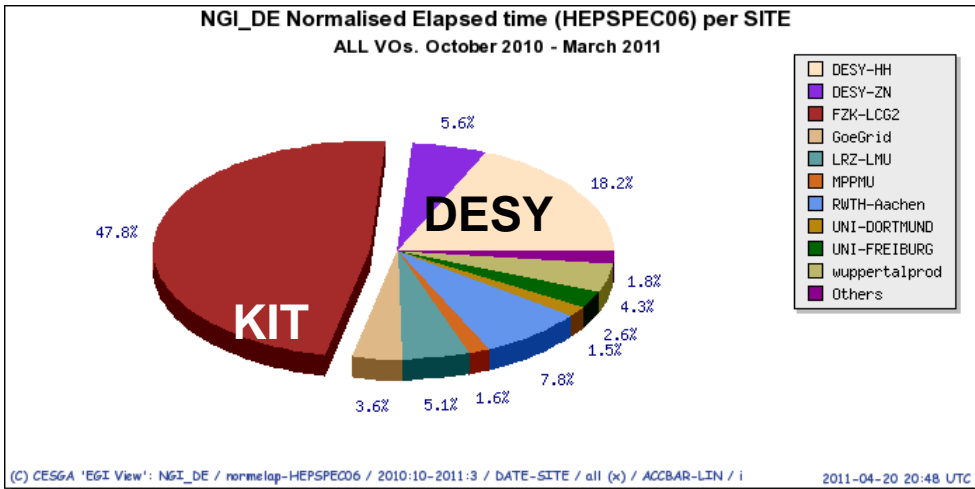
Masterplan DESY

-Vorentwurf- 29.06.2011

> Time line



> LHC Grid computing in Germany



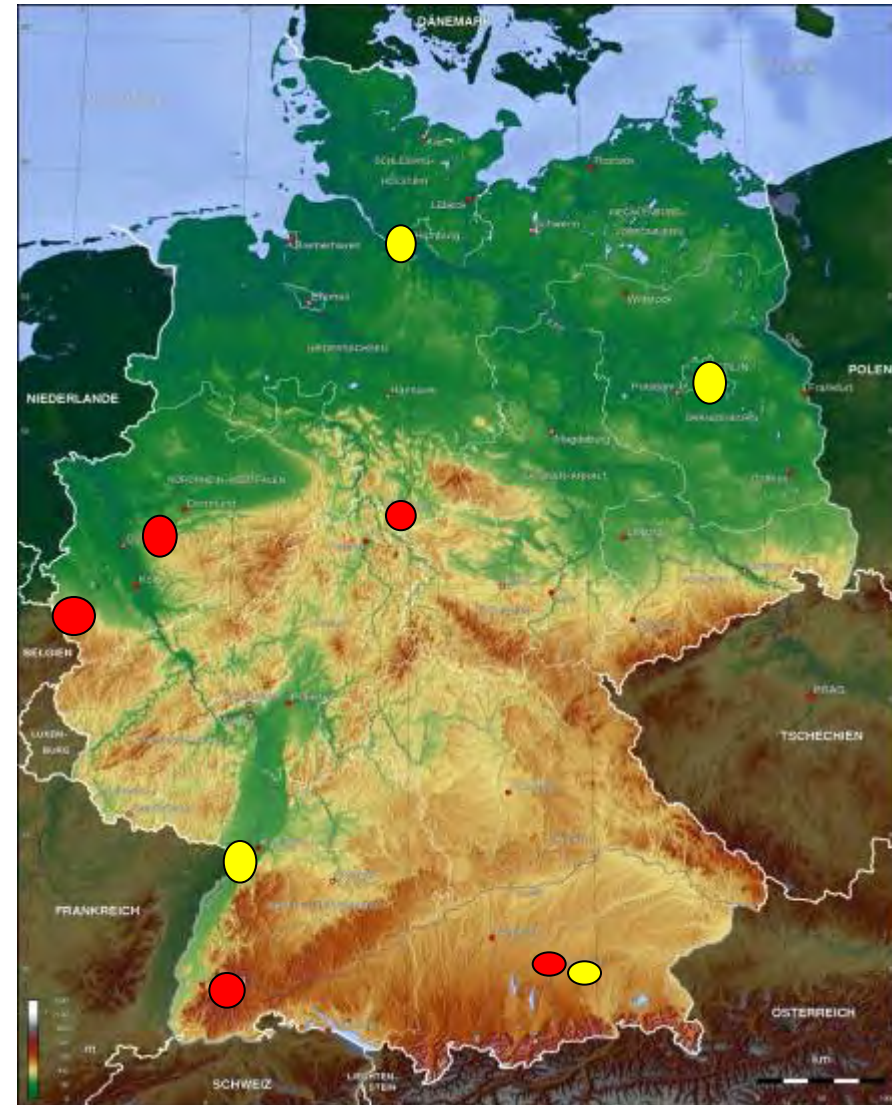
> Very good cooperation between DESY & universities

> Tier-2 at DESY financed through

- base budget
- large invest funds (2011 – 2014)

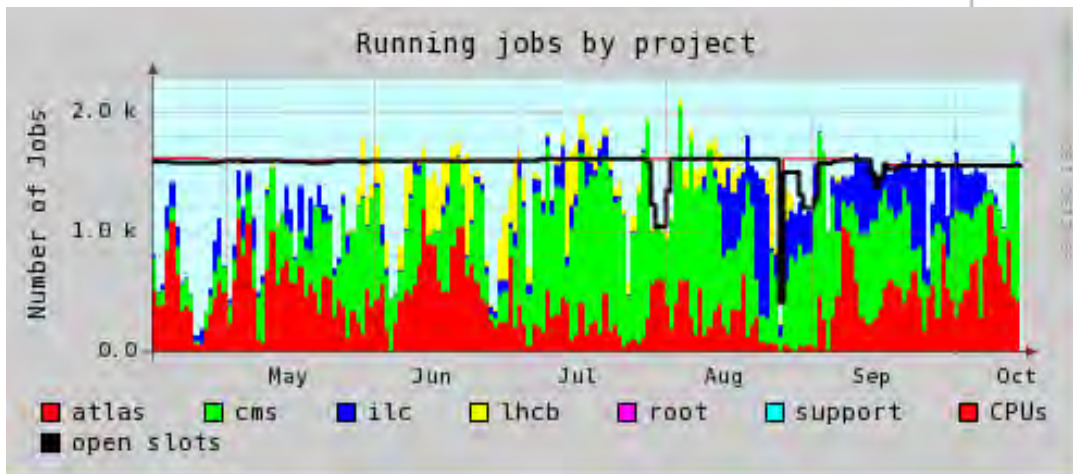
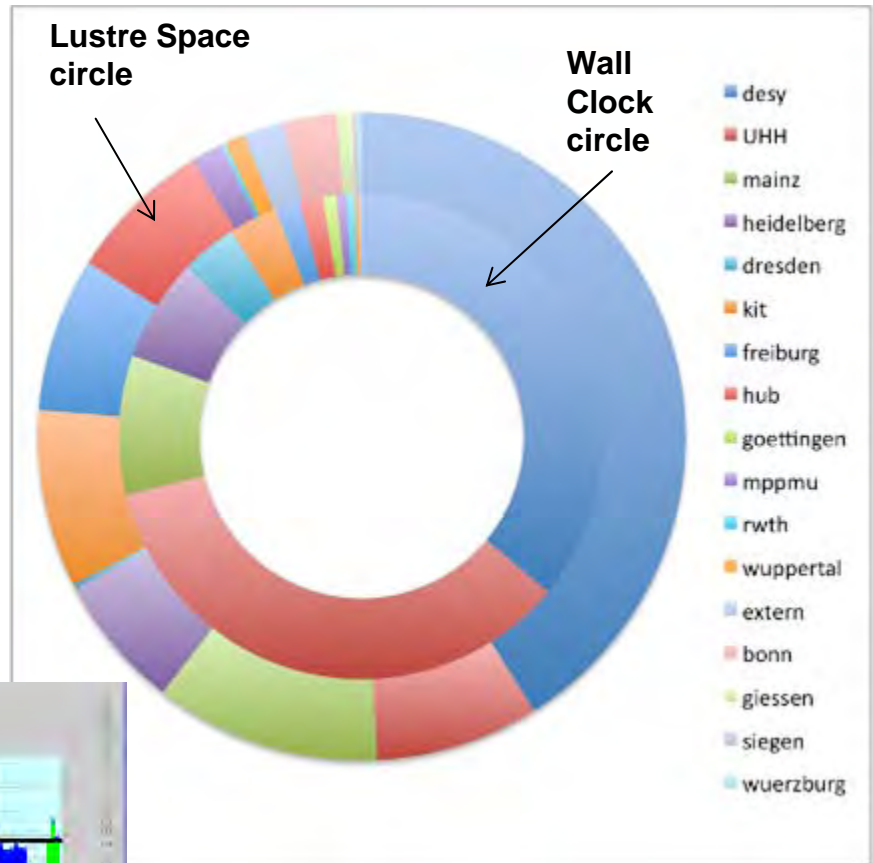
> Tier-2 at universities

- future funding unclear



National Analysis Facility (NAF)

- > **NAF well utilized by many groups**
 - **UHH/CMS strong user (own purchases!)**
- > **Upgrade for 2012 required**
 - **Storage space ongoing**
 - **Processors await technology change beginning of 2012**



NAF is a key project of the Alliance

International Linear Collider ILC

> Global Design Effort provided ILC-Interim Report

- Single tunnel
- Novel RF distribution system
- Ability to scan with high luminosity (positron source yield)
- etc.

> Future of GDE

- Provide Technical Design Report TDR in 2012
- Signifies technical readiness
- Global structure for ILC will be maintained after 2012

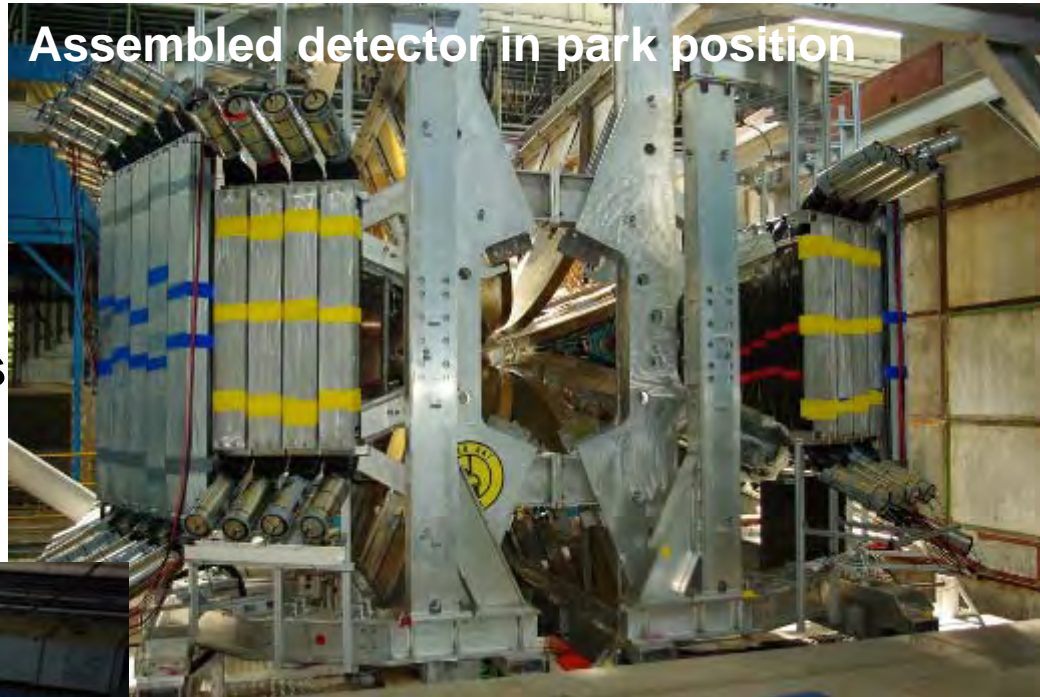
> Strong Detector and Physics Engagement in collaboration with CLIC



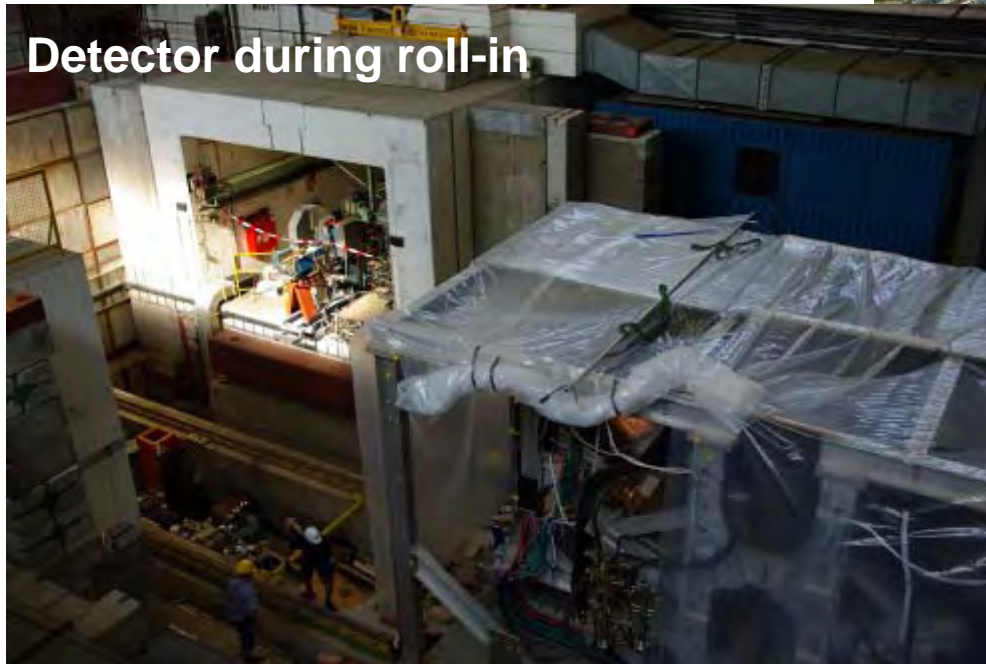
Status OLYMPUS

- > Experiment to measure elastic cross section ratio e^+p vs e^-p
- > Detector rolled into beam position in July
- > Almost all detector components installed and operational

Assembled detector in park position

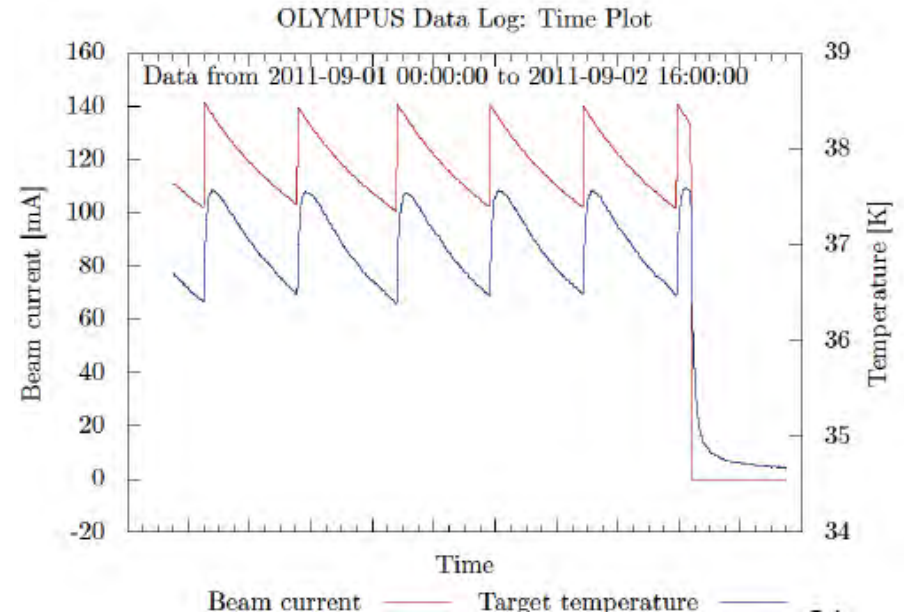
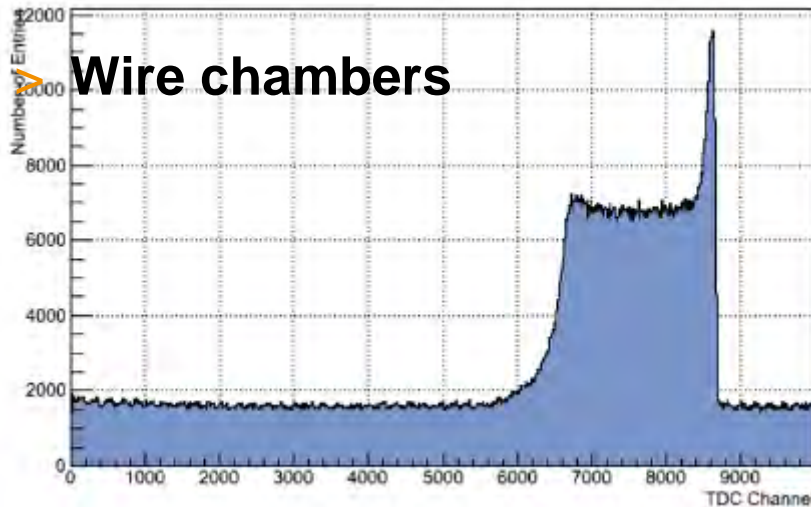


Detector during roll-in



OLYMPUS Commissioning

> Target system

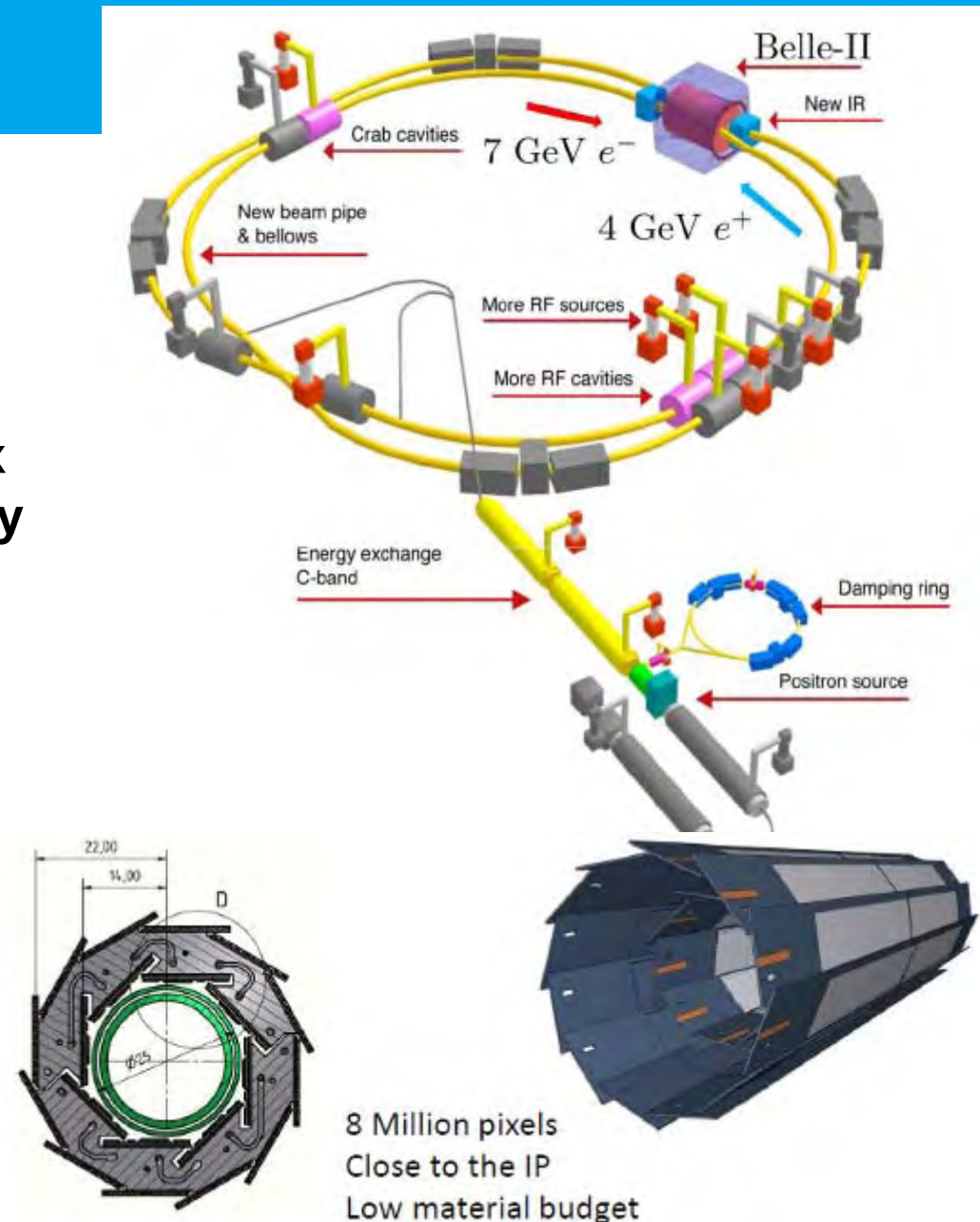


OLYMPUS data taking runs

> Jan.- Feb. 2012 1st run

> Oct. – Dec. 2012 2nd run
as scheduled

- > DESY will participate in BELLE II at SuperKEKB
- > To support the German consortium building the vertex detector in DEPFET technology
- > DESY will contribute to integration issues
 - Mechanics, cooling, beam pipe ...
 - Alignment
 - Synergy with other projects
- > See talk of M. Feindt



Helmholtz Alliance „Physics at the Terascale“



- > **Network of complementary excellence between**
 - 2 Helmholtz centres
 - 18 German universities and
 - 1 Max Planck-Institute

- > **Project duration: 2007 – 2012**
 - Funding approx. 5 M€/year

Allianz Aktivitäten 2011

- > **Ca. 70 FTE durch die Allianz finanziert**
 - **darunter: 6 x YIG à 2.5 FTE**
 - **und zusätzlich 3 Dual Career Stellen (50% Allianz finanziert)**
- > **Mehr als 20 Schulen und Workshops mit insgesamt über 1000 Teilnehmern**
 - **Von Einführungskursen für Bachelor- und Masterstudenten bis zu Expertenarbeitsgruppen**
- > **Viele Experiment-Theorie übergreifende Arbeitsgruppen aktiv**
 - **Weitere Treffen während des Allianz Workshops in Bonn**
- > **Annual Workshop der Allianz**
 - **1.-3. Dezember 2010 in Dresden (270 Teilnehmer)**
 - **7.-9. Dezember 2011 in Bonn**

Bitte anmelden!



> Analysis – Working Groups

- **Mtautau working group (Kobel / Quast)**
 - Several group meetings in 2011, active exchange between ATLAS, CMS, Theory
- **Central Jet Veto working group (Blumenschein / Jäger)**
- **Neutrino Masses and Lepton Flavour Violation at the LHC (Paes et al.)**
- **PDF group Active mainly through HERA-PDF and AB(K)M activities**
- **MC group**
 - Focusing on activities in the experimental collaborations (MC tuning) and on generator / parton shower development
- **BSM Parameter Fitting group**
- **Several projects in the Statistics Tools group at different partner institutions**
- **Linear Collider-Forum**



> Detektor

- **Sehr erfolgreicher Detektorworkshop im März**
 - Spezielle “SiPM” und “strahlenharte Elektronik” Schulen mit praktischer Laborkomponente
 - Schwerpunkte: Silicon Detektoren, Gas-Detektoren, Spin-Offs
 - Nächster Workshop im März 2012
 - Neue Technologien
 - Kalorimetrie
 - Low Mass Design
- **SiPM Virtuelles Institut erweitert um Aachen**
 - Besteht jetzt aus: AC, DESY, HD, M, W
- **Laufende Projekte**
 - Bestrahlung und Charakterisierung (KA)
 - „A Test Bench for Fast Data Transmission Line“ (DESY, HD, W)
 - Novel Powering Concepts for Tracking Detectors (AC)
 - Ageing and background sensitivity of particle detectors (M)
 - Virtual SiPM Laboratory (AC, DESY, HD, MPI, W)
 - Bump Bonding (HD)



> Grid Computing

- **Allianz (mit-)finanzierte Tier-2 Zentren mit sehr guter Performance im letzten Jahr**
- **NAF wird sehr stark von den deutschen Gruppen genutzt. Technische Optimierung und Erweiterung im Gange.**
- **GRID-Projekte (Massenspeicher, Monitoring, Virtualisierung ...) zum Großteil bereits in der Produktion bei den LHC Experimenten, oder kurz davor. Hierzu wurden große Beiträge von Allianz-finanziertem Personal geleistet**
- **Enge Zusammenarbeit zwischen GRID-Project Board und GridKa „Technical Advisory Board“**



> Accelerator

- **Ziele für ILC Beschleunigungsgradient (35 MV/m) werden erreicht**
 - Doktorarbeiten zu Diagnosewerkzeugen für SRF Cavities (DESY, UHH, Göttingen, Wuppertal)
 - Ergebnisse für Technical Design Report (TDR)
- **Plasma Beschleunigung als Forschungsgebiet in HH etabliert**
 - YIG mit mehreren Postdocs + Laserexperten
 - Detailliertes experimentelles Programm für Plasmabeschleunigung bei DESY
 - REGAE
 - PITZ
 - FLASH II
 - Einbindung in europäische Forschungsanstrengungen (EuroNACC, mit J Osterhoff als einer der Koordinaten)
 - Zusammenarbeit mit p-getriebener PWA (MPI und CERN)
- **Ausbildung**
 - Vorlesung Uni Göttingen WS 2011
 - Schule in 2012



- > **Vorschlag von Helmholtz-Präsident J. Mlynek vom Juni:
ab 2015 Finanzierung aus Programm-orientierter-Förderung (PoF)**
- > **Ob es dafür Geld geben wird und wie dies überhaupt funktionieren kann ist unklar**
 - **Startwerterhöhung der PoF für DESY?**
 - **Wie funktioniert die Weitergabe von Mitteln von DESY an die Partner?**
- > **Übergangsfinanzierung 2013/14**
 - **DESY PoF Mittel (gemittelt ca. 1 M€/a)**
 - **17 verstetigte Stellen an Partnerinstituten**
 - **Extra Mittel von HGF – hier sind 500 k€/a von Mlynek angeboten**



> Finanzkonzept 2013/14 für ein Minimalprogramm erstellt

▪ Grundannahme

- Ab 2015 steht wieder mehr Geld zur Verfügung
- Überbrückung von 2 Jahren gerade bei geschaffener Infrastruktur (meist) möglich
- Alle Stellen müssen zu 50% durch ein Partnerinstitut ko-finanziert werden

▪ **Höchste Priorität hat die Vernetzung der Partner und der Erhalt der geschaffenen Strukturen**

▪ Backbone

- Schulen und Workshops müssen weiterlaufen
- Reisemittel für Teilnehmer notwendig
- Kleines Management erforderlich

▪ **Forschungsbereich aufgeteilt entsprechend der Diskussion im Frühjahr 2011**

- Analyse am LHC
- Technologien: Beschleuniger, Detektoren und Computing

▪ **Schwerpunkte sind von den Project Boards festgelegt worden**

- Ko-finanzierte Stellen für zentrale Projekte
- Sehr geringe Investmittel für Detektorprojekt



Übergangsfinanzierung 2013/14 (2)

> Finanzen - etwa 3,8 M€/a

- 1 M€/a DESY
- 1,7 M€Universitäten
 - verstetigte und ko-finanzierte Stellen
- Knapp 1,1 M€/a zusätzlich benötigt
 - bisher 500 k€/a angeboten

> Konzept wurde am Do. 17. November von der Institute Assembly genehmigt

- Wird jetzt über DESY an Helmholtz weitergeleitet
- Wichtig: Unterstützung durch die Partner (Briefe!)

Zukunft der Allianz nach 2014 weiterhin offen



Backup



> **Volker Schomerus**

**received Gay-Lussac
Humboldt-Preis**



> **Dieter Haidt**

**received Italian
Enrico Fermi prize
jointly with A. Pullia (Milan)**



- > **Two Humboldt research awards in 2011 for particle physicists**
- > **Richard Milner (MIT)**
OLYMPUS experiment with U Bonn
- > **Vladimir Fateev (CNRS)**
non-perturbative quantum field theory with U Bonn & Wuppertal

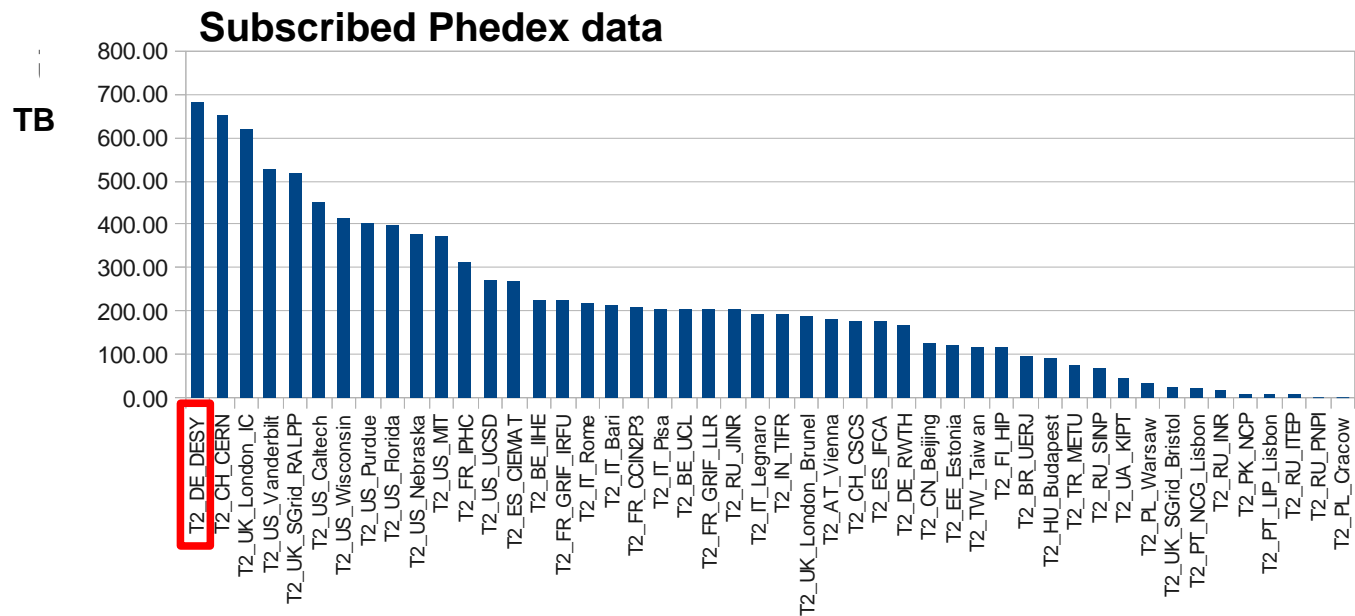
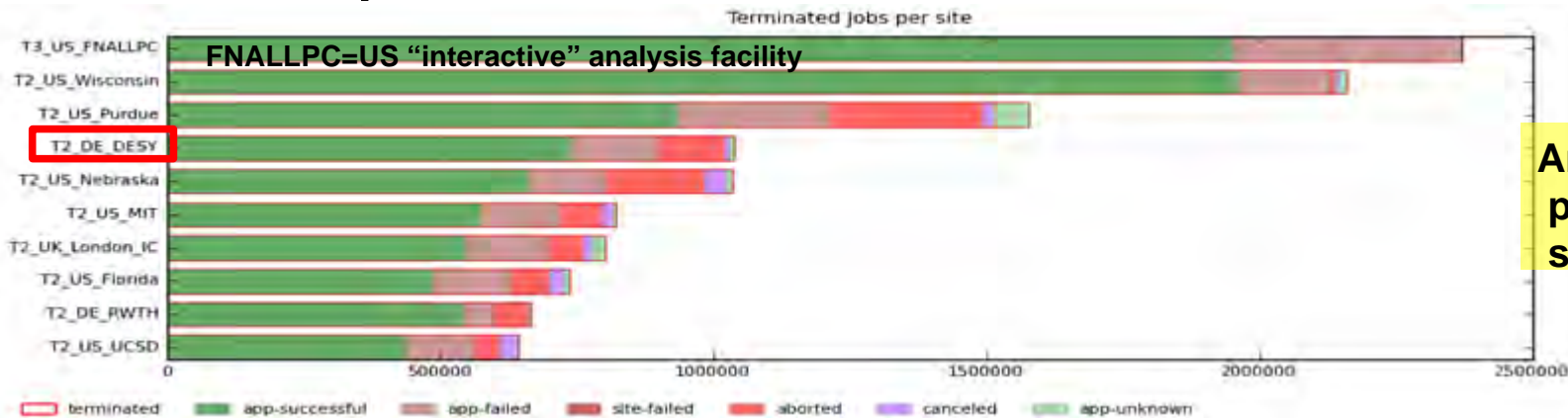


Status XFEL

- > **Good progress**
- > **Civil engineering**
 - **Injector building**
 - **Accelerator tunnel**
- > **Fully assembled SRF prototype module at DESY**



> Tier-2: example CMS



- Very good performance
 - DESY is a very important CMS Tier-2



Allianz Aktivitäten 2011

- > **Im Moment werden ca. 70 FTE durch die Allianz finanziert**
 - Outreach 2x0.5FTE (Weltmaschine und Masterclass)
 - Analyse 25 FTE
 - Beschleuniger 4.5 FTE
 - Detektor 20 FTE
 - GRID 7 FTE
 - darunter: 6 x YIG à 2.5 FTE
 - und zusätzlich 3 Dual Career Stellen (50% Allianz finanziert)
- > **Mehr als 20 Schulen und Workshops mit insgesamt über 1000 Teilnehmern**
 - Von Einführungskursen für Bachelor- und Masterstudenten bis zu Expertenarbeitsgruppen
- > **Viele Experiment-Theorie übergreifende Arbeitsgruppen aktiv**
 - Weitere Treffen während des Allianz Workshops in Bonn
- > **Annual Workshop der Allianz**
 - 1.-3. Dezember 2010 in Dresden (270 Teilnehmer)
 - 7.-9. Dezember 2011 in Bonn 



Schools 2011

Date	Title	Place	Participants	Comment
21-25 February	Introduction to Terascale Physics	Hamburg	50	
14-17 March	MC School	Hamburg	35	
15-17 March	4 th Detector Workshop	Hamburg	82	(also a school part)
20-25 March	Computer Algebra and Particle Physics	Zeuthen	32	Partly funded by Alliance
4-8 April	Statistics School	Mainz	50	
10-13 May	Geant4 Training event	Zeuthen	30	
26-30 September	Software Development	Dresden	25	
4-7 October	Data combination and limit setting	Hamburg	40	
10-13 October	LHC Precision Predictions for Pedestrians	Freiburg	40	

- **Participation ~constant over past years – nevertheless need to adapt programme and carefully tailor towards well-defined audiences.**
- **Problem to find contributors (tutorials etc.)**
- **Problem of overcrowded agenda!**



Workshops 2011

Date	Title	Place	Comment
24 January	Network requirements for LHC data analysis	Goettingen	
14-15 February	Readout link topical workshop	Wuppertal	
28 February	Computing for HEP data analysis	Goettingen	
15-17 March	Detector Workshop	Hamburg	
16-17 March	dCache workshop	Goettingen	
8-15 April	VISPA Workshop	Aachen	HGF Support
7-8 April	Top Quark Workshop	Wuppertal	
4-6 May	Neutrino Masses and LFV @ LHC	Hamburg	
4-6 May	SUSY / BSM working group	Hamburg	
9-10 June	Central Jet Veto working group	Goettingen	
15-17 June	Rare b decays and low recoil WS	Hamburg	
15-17 June	SM Benchmarks at the LHC	Zeuthen	
14-15 July	2 nd LC Forum	Munich	
5-6 September	Single-top / 4 th Generation WS	Hamburg	
21-23 November	Whizard Workshop	Hamburg	

- **Plus several Mtautau group meetings.**
- **Generally seen as very productive! Note that funding for meetings is available !**



Schools & Workshops 2012

Date	Title	Place	Comment
7-9 February	LC Forum Meeting	Hamburg	
5-9 March	Introduction to Terascale Physics	Hamburg	Tutorials critical
12-16 March	Statistics / Fitting	Hamburg	Date?
22/23 March	Top Quark Workshop	Berlin	
26-30 March	MC School	Hamburg	
21-25 May	Theorist of the Week: John Collins	Hamburg	
4-8 June	MC / Resummation WS	Hamburg	
24-28 October	MC Generators WS (around DESY Theory WS)	Hamburg	
	MC methods in other fields		
	Advanced Statistics		
	Physics Workshop		
	Single-top WS		
	Computing and Software WS series		Several events
	SM Benchmarks at the LHC	USA?	

