

6. *International Masterclasses* *“Hands on Particle Physics”*



26th EPPOG meeting, Oslo, 16.04.2010




























Uta Bilow

































Outline

- **Participation**
- **Organisation**
- **Exercises**
- **Video session**
- **Feedback**
- **Media Coverage**
- **Next steps**

Participation 2010

part of schedule

	Mo, Feb. 15th	Tu, Feb. 16th	We, Feb. 17th	Th, Feb. 18th	Fr, Feb. 19th	Sa, Feb. 20st
topic	Z0	Z0	Z0 + as	Z0 + as	Z0	Z0
Moderator	Peter André	Andrée Michael	Katharine Dan	Michael Dan	Johanna Francisco	André Guilherme
	Orsay 	Paris 	Ferrara 	Palaiseau 	Siegen 	Coimbra 
	Trencin 	Freiburg 	Zilina 	Szokesfehervar 	Göttingen 	Covilhã 
	München 	Trnava 	Wuppertal 	Oslo 	Pisa 	Lisboa IST 
	Udine 	Univ. of Athens 		Belgrade 	Valencia 	Minho 
	Catania 			Bonn 	HEPHY Wien 	
				Zaragoza 		

	Mo, Feb. 22nd	Tu, Feb. 23rd	We, Feb. 24th	Th, Feb. 25th	Fr, Feb. 26th	Sa, Feb. 27th
topic	Z0	Z0	Z0	Z0 + as	Z0	Z0 + as
Moderator	Benedikt Doug	Anja Marco	Dan Matthew	Katharine Johannes	Johanna Johannes	Andrée Benedikt
	Graz 	Berlin/DESY, Zeuthen 	Mons 	Palaiseau 	Rio de Janeiro 	Heraklion 
	Helsinki 	Marseille 	São Paulo 	Athens Nat. Tec. Univ. 	Poznan 	Lisboa FCUL 
	Erlangen 	Strasbourg 	Strasbourg 	Katowice 	Mainz 	Porto FCUP 
	Würzburg 	Nitra 	Bergen 	Bratislava 	Santiago de Compostela 	Antwerpen 
	Prague 	Madrid CIEMAT 	Vila Real 	Athens Demokritos 	Madrid IFT 	Lisboa IST 
	Prague 				Bragança 	

"Hands on Particle Physics"
International Masterclasses

Participation 2010 (2009)

- 18 (17) days, 3 weeks
- 91 (82) students masterclasses
- 84 (79) institutes
 - **12 new institutes**
 - ❖ France: Strasbourg, Grenoble, Marseille
 - ❖ Spain: CIEMAT Madrid, IFT Madrid
 - ❖ Switzerland: Geneva, CERN
 - ❖ Germany: Tübingen
 - ❖ Italy: Roma La Sapienza
 - ❖ Portugal: Minho, Braganca, Vila Real
- 3 – 6 institutes per day
- 11 (8) institutes with additional teachers day
- 8 local masterclasses
- + U.S. subprogram

Participation 2010 (2009)

Estimated number of participants: 6000 (4800)



TU Dresden



University of Athens



Brookhaven



University of Strasbourg

Participation 2010

23 nations

USA

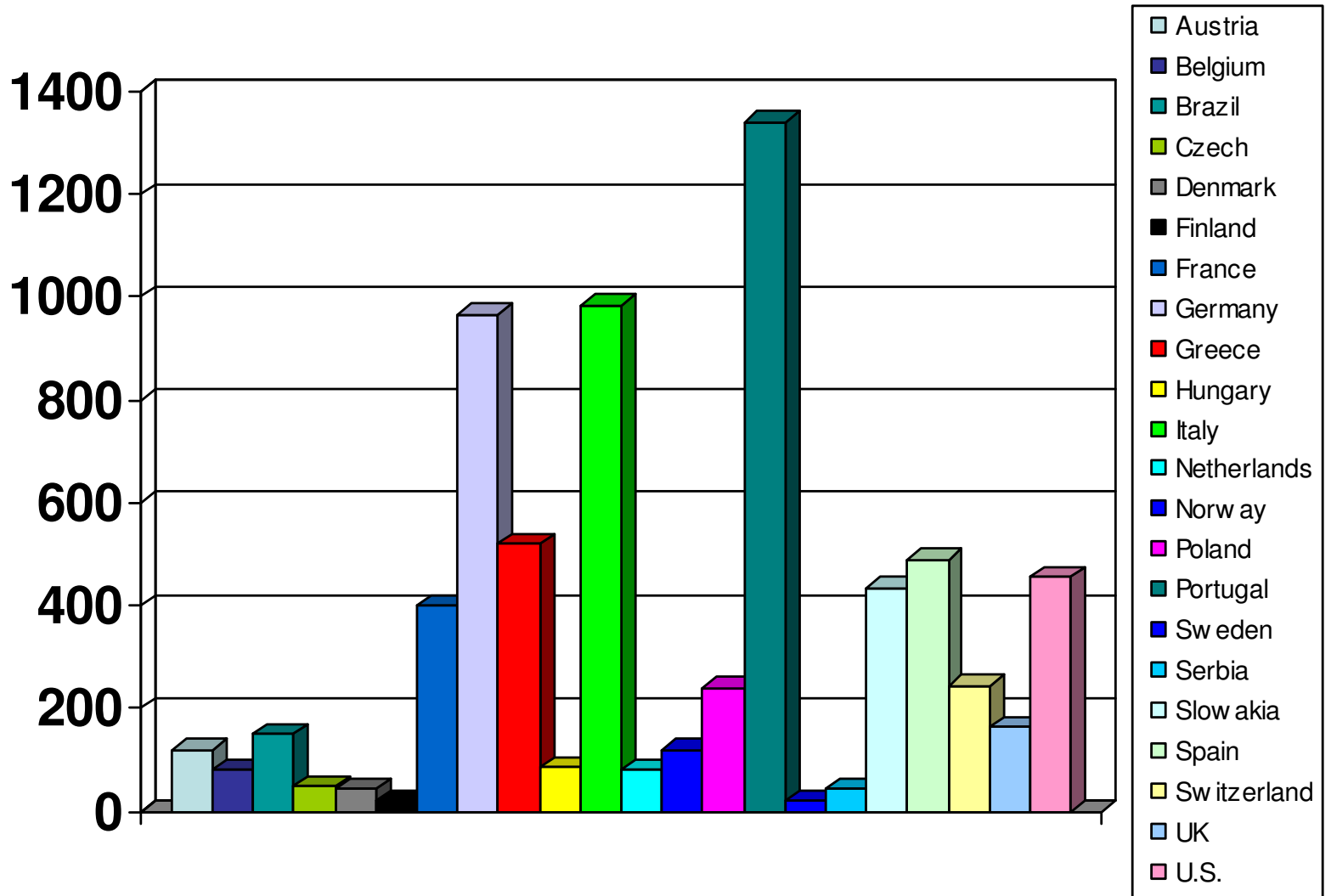
Brazil



South Africa

Participation 2010

(based on number of CDs requested)

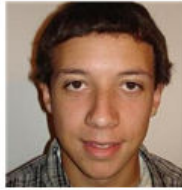


7055 CDs → ~ 6000 students

Moderators 2010



Johannes Albrecht
(LHCb Experiment)



Douglas Berry
()



André David
(CMS Experiment)



Johanna Fleckner
(ATLAS Experiment)



Marco Gersabeck
(LHCb Experiment)



Michael Hauschild
(ATLAS Experiment)



Dan Hayden
(ATLAS Experiment)



Benedikt Hegner
(CMS Experiment)



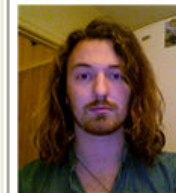
Katharine Leney
(ATLAS Experiment)



José Guilherme Milhano
(Theory Division)



Andrée Robichaud-Veronneau
(ATLAS Experiment)



Matthew Rose
(ATLAS Experiment)



Peter Steinbach
(ATLAS Experiment)



Anja Vest
(ATLAS Experiment)



Francisco Yumiceva
(CMS)

Behind the scenes I

■ Central organisation

- People and infrastructure at Dresden
 - **Michael Kobel**
 - **Uta Bilow**
 - **Tatjana Sereda** (secretary)
 - **Markus Hubkin** (student) CD and website

■ Video Conference

- Technics:
 - **Marek Domaracky, Philippe Galvez plus EVObeta team** (CERN, Caltech, VK Slovakia)
- Introduction of moderators:
 - **Peter Steinbach**



■ Behind the scenes II

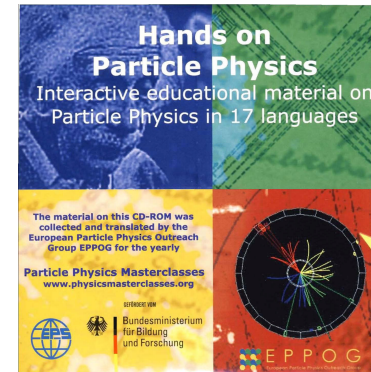
- **Steering Committee** (meets ~ once a month)
 - Central Organisation: Michael Kobel, Uta Bilow
 - US-Organisation: Ken Cecire
 - EPPOG: Dave Barney
 - Moderators: Kate Shaw
 - EVO Team: Marek Domaracky
- **National Organisation**
 - Contact persons in each country
 - Local responsables for each institute

Funding and in kind contribution

- CD: interactive learning and teaching material / 17 languages

- production and shipping: ~7000 Euro

EPS-HEPP + BMBF



- EVO support

CERN + Caltech + Slovak ministry

- Moderators

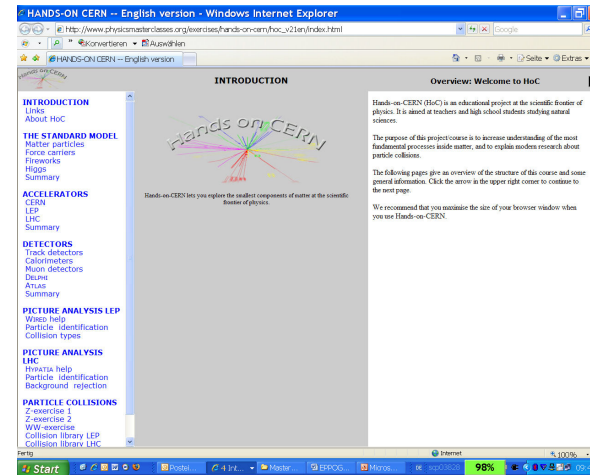
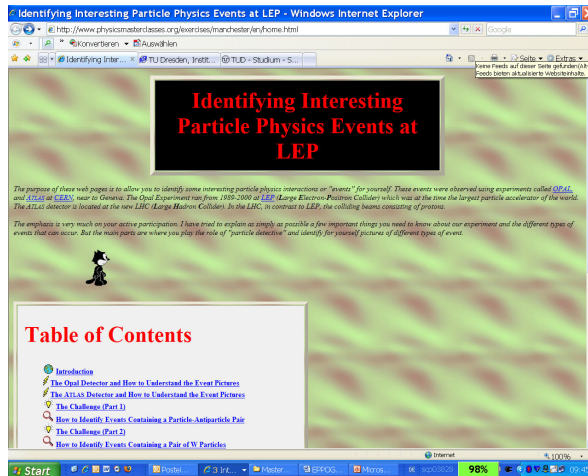
- T-Shirts

CERN



Exercises

- 12 days with Z0
- 6 days with Z0 + alpha_s
- Identifying Particles (OPAL) or Hands on CERN (DELPHI)



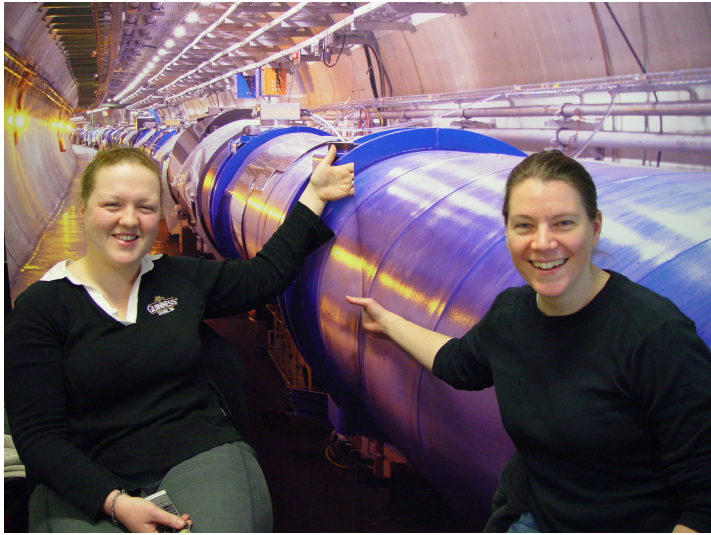
- 70 % DELPHI, 30 % OPAL
- Spreadsheet on google.docs
- Results filled in by each institute (instead of “song contest”)

Video session

■ Video session:

- 3 – 6 institutes
- 60 min (16:30 – 17:30), often longer
- **Agenda:**
 - ❖ Short introduction by moderators
 - ❖ Q&A
 - ❖ global combination
 - ❖ Quiz (new questions, translated by National responsables)
- 9 moderators (~3 sessions each, in pairs)
- **New location: CERN teachers lab**

Video session



Video session

- EVO-tests: Due to large workload of CERN-IT only with new institutes or institutes with new hardware or those who felt unsecure (~ 25)
- Most video sessions: good audio and video, few exceptions
- New agenda went very well
- Students engaged, vivid discussions
- often not enough time for all questions, therefore more Q&A after the quiz
- broad range of questions (physics, LHC, Higgs, Black Holes, and personal)
- quiz: updated with new questions
- evaluation of quiz winners was left to institutes, therefore the quiz was easy to carry out for moderators

Feedback

- + „The students were **very pleased and enthusiastic** about the project“
- + „This year the Masterclass was **particularly successfull**, and the **videoconference worked much better** than the previous years“
- „The round of Q&A around the different institutions through EVO was **too long and difficult to follow**. If I may, I would suggest to leave that part for the end.“
- + „We had a **very successful** MasterClass this year and the feedback I have been receiving from teachers have been all very enthusiastic.“
- „The moderators went over the questions and answers **far too quickly**“
- + „This year has been a **real success**.“
- „Moderators **clearly do not know how to talk or relate to high school kids**. They need to be friendlier, smile more, and make it clear that participation and questions are more important than detailed technical answers about engineering and software.“
- + „Lecturers, phd students who participated for the exercise session, secondary school students and their professors were all **really enthusiast**. It did not only provide a mean to attract students in our field but also, it **brings "fresh air in our minds"** and it reinforce the team cohesion... „

Press review I

Jueves, 25 de Marzo 2010

GRANADA

Estudiantes de cinco países y científicos del CERN reunidos a través de videoconferencia

El Parque de las Ciencias es uno de los centros españoles elegidos para celebrar la Jornada Internacional de Física de Partículas, que se celebra por cuarto año consecutivo en el museo. Está organizada por el Grupo Europeo para la Difusión de Física de Partículas Educativas y el CERN y pretende fomentar vocaciones científicas entre los estudiantes

04-03-20 10:19:13



Videoconferencia entre alumnos y científicos del CERN

Estudiantes de cinco países diferentes han analizado

TITULARES. Dos nuevos dete

COMPARTIR ESTANOTICIA

- COMENTAR
- IMPRIMIR
- ENVIAR POR EMAIL



Un programa educativo permite prevenir comportamientos peligrosos en niños

Sciences / Institut Curien de Strasbourg



Chercheurs d'un jour

C'est, dans ce cadre, une première pour l'institut pluridisciplinaire Hubert-Curie de Strasbourg, plus habitué à échanger avec de grands savants : ce très important laboratoire du CNRS et de l'université de Strasbourg accueille des lycéens de Strasbourg (Fustel) et de Thann (Scheurer-Kestner), dans le cadre d'une opération originale. Comme cinq mille de leurs homologues dans 23 pays, des élèves sont invités à se glisser durant une journée dans la peau d'un chercheur en physique des particules.

Alternant présentations et travaux pratiques, ces «masterclasses» sont destinées à faire découvrir la réalité du métier de scientifique au contact des principaux intérêts : en l'occurrence des physiciens strasbourgeois impliqués dans des aventures pouvant aller bien au-delà du sempiternel tableau noir.

Des équipes de l'IPHC sont engagées par exemple dans la plus grande expérience de physique jamais imaginée par l'homme, le collisionneur de particules entoué dans un gigantesque anneau sous la frontière franco-suisse, à hauteur de Genève.

Susciter des vocations
Le pari est de sensibiliser des jeunes aux collaborations internationales que nécessitent les puissants instruments utilisés par la physique des particules. Et, pourquoi pas, de susciter des vocations. Pour mesurer le succès de cette expérience-là, quelques années de patience sont requises.

DIR

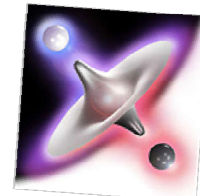
Studenti alla scoperta delle "particelle di Dio"

2 marzo 2010

CONOSCERE | Studio | Articolo

ROMA - Saranno un'ottantina gli studenti di Roma e dintorni che, grazie all'iniziativa Masterclasses coordinata dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Infn), il 4 e 5 marzo si confronteranno con le frontiere della fisica, provando per un giorno ad essere "veri scienziati". Per alcune ore, infatti, i ragazzi proveranno a rifare il lavoro del premio Nobel Carlo Rubbia, simulando anche come i ricercatori di oggi potrebbero scoprire la "particella di Dio", il bosone di Higgs.

Trovare il bosone di Higgs è uno degli scopi principali della macchina più grande mai costruita al mondo, il **Large Hadron Collider (Lhc)**, situato in un tunnel di ventisette km sotto la città di Ginevra nel laboratorio europeo Cern, che appena riprese dopo la pausa invernale. Le Masterclasses romane, che chiuderanno il 4 marzo al Dipartimento di Fisica, sono la prima di una serie di attività che si svolgeranno in tutto il paese.



25 marzo 2010
Svelati i mi

24 marzo 2010
Scegliere la
neuroni nav

23 marzo 2010
Le eruzioni v
dinosaurs

22 marzo 2010
Lo sciopero d
italiani

N Schwäbisches Tagblatt 06.03.2010



Nach dem Frühstück wurde diskutiert. Per Videoconferenza assistono via il Tübinger Schüler mit Kollegen aus fünf anderen Länderien aus.

Bild: Sommer

Spurenlesen im Physiklabor

Tübinger Gymnasiasten erkundeten den Zerfall von Elementarteilchen

Woraus das Universum besteht, haben 41 Oberstufenschüler gestern am Physikalischen Institut der Universität erforscht. Sie werteten Daten des Kernforschungsentrums CERN aus und diskutierten ihre Ergebnisse in einer internationalen Videoconferenz.

CELIA EISELE

Tübinger: Der Blick auf die Bedeutung des Universums ist nicht unpopulär. Ein Bild auf dem Monitor zeigt vier verschiedene Experimente, die die Naturwissenschaften in zwei- und Dreiergruppen selbst durchführen.

ausmacht. Die Zwillingskinder vom Tübinger Waldenruh-Gymnasium boten sich den „fasten“ Particle Physics Masterclasses“ an, um sich ein Bild zu machen der Teilchenphysik zu bekommen. Die Veranstaltung findet jedes Jahr in sechs bis 20 Länderien statt, dieses Jahr erstmals auch in Tübingen.

41 Schülerinnen und Schülern von fünf Gymnasien in Tübingen, Ludwigs-Mössingen und Hochschulheim einen Tag lang in den Alltag von Kernforschern. Am Vortag lernten sie Vorkurs, die sie in den Forschungsgruppen der subatomaren Physik erlernen. Anschließend konnten sich die Nachwuchsforscher in Zweier- und Dreiergruppen selbst durchführen.

Jeweils entstehen, sollten die Schüler, so den einzelnen Aufschritten ablesen. Als rote, blaue und grüne Linien etwa sind die Spuren von Quarks sichtbar. Infolge ist auch die Anordnung der Veranstalter, die Schüler können am Computer ihren Geisteswissenschaften der Teilchenphysik auf die Spur kommen, durchaus wichtig zu nehmen.

Zum Abschluss diskutierten die Teilnehmer ihre Ergebnisse in einer Videoconferenz mit Schülern aus Amsterdam, Rom, dem amerikanischen Brookhaven, Barcelona, dem schwedischen Protonen- und Mitarbeitern des CERN.

Auf der Suche nach der „Weltformel“

Die Tübinger Physikprofessoren Peter Geilmeier und Josef Leitner, die der Schirmung organisiert hatten, hoffen, dass sie einige Schüler mit ihrer Begabung für die Forschung begeistern können. „Deutschland braucht junge Leute, die sich für Technik interessieren“, so Geilmeier.

Bei Lese und ihrer Freundin Marina hat die Veranstaltung Interesse geweckt: „Mir muss noch viel gebrüht werden“, davon ist Marina überzeugt. Auch Linde hat sich für die Physik „so sehr begeistert“, wie sie sagte. „Ich werde sie weiter verfolgen“, so Geilmeier.

Press review II

10.03.2010

Bildung & Forschung

Masterclass „Teilchenphysik“ an der Uni Siegen

Im 1. Oktober fand an der Universität Siegen der internationale Teilchenphysik-Masterclass-Kurs statt. 40 Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 11 und 12 von Gymnasien aus Siegen und dem weiteren Umkreis (Bad Berleburg, Herborn) bekamen über einen Tag lang von Professor Dr. Ivor Fleck eine Einführung in die Teilchenphysik.

Masterclasses sind speziell für Schülerinnen und Schüler zugeschnittene Veranstaltungen. Sie vermitteln den aktuellsten Stand der Forschung auf einem angepassten Schwierigkeitsgrad. In diesen Tagen besuchen mehr als 6.000 Schüler und Schülerinnen aus aller Welt die nahegelegene Universität oder Forschungseinrichtung, um dort einen Tag lang als Nachwuchs-Teilchenphysiker zu arbeiten. Die Jugendlichen schauen mit Wissenschaftlern über die Schulter und analysieren selbst Daten, die bei Kollisionen zwischen Elementarteilchen am weltgrößten Beschleuniger am CERN in Genf aufgezeichnet wurden. Diese Begegnung mit der rasanziehenden und hochaktuellen Teilchenphysik-Forschung geschieht im Rahmen der Internationalen Schülerforschungstage Hands on Particle Physics Masterclasses, die von der European Particle Physics Outreach Group (EPPOG) veranstaltet werden.

Die jetzige Veranstaltung an der Uni Siegen umfasst Forschungsprojekte vorgestellt sowie eine Auswertung der Ergebnisse in Genf vorgenommen wurden.



40 Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 11 und 12 von Gymnasien aus Siegen und dem weiteren Umkreis bekamen von Professor Dr. Ivor Fleck eine Einführung in die Teilchenphysik.

Lunes, 8 de marzo de 2010

CLASES MAGISTRALES

42 jóvenes se acercaron a la profesión de investigador y a la Física de Partículas en el IFCA

REDACCIÓN

Jornada Internacional de Clases Magistrales en Física de Partículas, organizada en Santander por el Instituto de Física de Cantabria (IFCA) bajo los auspicios del Grupo Europeo de Difusión en Física de Partículas (EPPOG), ha concluido con éxito en su sexta edición, celebrara el pasado jueves, 4 de marzo.



Cuarenta y dos estudiantes avanzados de Enseñanza Secundaria de Cantabria compartieron con científicos del IFCA y con estudiantes y científicos de cinco países diferentes las experiencias y los análisis de datos obtenidos en experimentos con aceleradores de partículas del Centro Europeo de Física de Partículas.

San Jacinto High School physics students compete in international exercise

Download story podcast

10:00 PM PST on Wednesday, March 3, 2010

By MARK MUCKENFUSS
The Press-Enterprise

Last year, the physics students from San Jacinto High School were uncontested international champions. This year, much like the world of particle physics they are studying, things were uncertain.

This was the third year in a row that a group of about 40 San Jacinto students traveled to UC Riverside for two days to learn how subatomic particles are detected, how some of them behave and how to identify several of the particles, in particular, the Z particle.

On Tuesday afternoon, the students spent about two hours in front of computer screens analyzing trails left by the particles spawned in proton collisions. They were asked to estimate the probability of Z particles decaying into other particles.

Story continues below



Reutlinger General-Anzeiger

TÜBINGEN

PHYSIK - Schüler der Region schauen an der Uni Tübingen im Fachbereich Physikwissenschaften über die Schülerforschung mit Teilnehmern aus aller Welt

Dem Urknall auf der Spur

TÜBINGEN. Wie ist das Universum entstanden? Was geschah nach dem Urknall? Wie erforschen Physiker heute diese Phänomene? Schüler aus Reutlingen, Mönchsheim, Heilb und Tübingen sind diesen Fragen am Freitag nachgegangen und haben an der Uni Tübingen gearbeitet.



10.03.2010, 10:00 PM PST on Wednesday, March 3, 2010

Betreut von den Physik-Professoren Peter Grabmayr und Josef Jochum und deren Teams erfahren die wesentlichen über die Grundlagen der Teilchen-Physik und werten am Nachmittag sogar Ergebnisse aus dem Forschungszentrum CERN in Genf aus. Am Abend wurden per Video-Konferenz Schüler aus Amsterdam, Rom, Barcelona, den USA und der Slowakei zugeschaltet. Die Moderation übernahmen Wissenschaftler am CERN - wie bei den internationalen Konferenzen der Physik.

„Fachlich anspruchsvoll, aber sehr interessant“, fand Jonas Pitt, der als Referendar am Wilmersmuth-Gymnasium einige der Schüler begleitete, die Aufgaben. Auch Sven Meitz Neith von Pitswald-Gymnasium war sehr angetan von dem Erleben. Beim Rundgang machten die Schüler auch einen Abstecher ins C-Unterricht-Labor, wo abgestrahlte von kosmischer Strahlung gemessen wird und Minus-Temperaturen dicht am absoluten Nullpunkt erzeugt werden.

Física de Partículas seduz alunos

ENSINO

2010-02-21 visitas (250) comentários (0)



autor
Marlene Carneira

contactar

A iniciativa 'Com as mãos nas partículas' reuniu ontem, durante todo o dia, centena e meia de alunos e trinta professores do ensino secundário, na Universidade do Minho. Orlandos de escolas de todo o Norte do país, os estudantes deixaram-se seduzir pela Física de Partículas.

António Onofre, da organização, explicou ao 'Correio do Minho' que esta é uma actividade que foi lançada há já alguns anos pelo CERN — Centro Europeu de Pesquisa Nuclear e tem como objectivo divulgar às escolas, na proximidade de várias universidades e institutos, a Física de Partículas.

"Fazemos esta actividade desde 2005 e temos verificado que o contacto entre a Física de Partículas e as escolas secundárias é uma mensagem que se pode passar com alguma facilidade", constatou o físico. "Ao longo destes anos, na experiência recolhida nos aceleradores do CERN, recolhemos um conjunto de conhecimentos que cada detector foi armazenando e preparamos um conjunto de 100 acontecimentos desse tipo para que os alunos do ensino secundário possam fazer um bocadinho do trabalho que um físico de partículas faz no CERN", revelou António Onofre.

Sobre a iniciativa 'Com as mãos nas partículas', o físico explicou que a actividade começou com uma parte de palestras, onde foi explicado aos alunos do 10.º, 11.º e 12.º anos o que é a Física de Partículas e como é que é compreendido o universo.

"Para não ser uma coisa vaga, após as palestras, os alunos são divididos em grupos de dois ou três. Cada grupo vai olhar para o conjunto dos tais 100 acontecimentos e os estudantes vão ter de fazer o catálogo dos

Next steps

- New sites in 2011: Israel? Bahia (Brazil), Odense (Denmark), Bologna (Italy), ... Upgrade for LHC
- Website
- Masterclasses at school, National Network in Germany „Netzwerk Teilchenwelt“
- Doodle for period 2011
<http://doodle.com/ip6ub9yf2zxm25pd>
→ 7.3. – 26.3.2011