

# Outreach report 2010

## WELT MASCHINE

20.11.10  
M. Kobel, DD

thanks for help to:  
Thomas Naumann  
Gerrit Hörentrup



# Outline

- ❖ 1) Masterclasses mit LHC Daten
- ❖ 2) Netzwerk Teilchenwelt gestartet
- ❖ 3) EPPOG
- ❖ 4) EPPCN (Th. Naumann)
- ❖ 5) GELOG (Th. Naumann)
- ❖ 6) LHC Kommunikation (G. Hörentrup)
  - ❖ Webseite
  - ❖ Wanderausstellung
  - ❖ Pressearbeit

*Info über diese Gremien und Projekte:*

*[www.teilchenphysik.de/kontakte/kommunikation/national/](http://www.teilchenphysik.de/kontakte/kommunikation/national/)*



# 1) Die internationalen EPPOG masterclasses

- Erzeugen internationale Kollaboration von Schülern
  - Vernetzen weltweit Institute (jeweils 300-400 Schülern pro Tag)
  - Seit 2005: jährlich innerhalb 3 Wochen im März
  - Über 80 Institute in 23 Ländern, Über 6000 Schüler/innen
  - **Internationale Koordination: Uta Bilow (Helmholtz-Allianz, DD)**
  - **Abschluss: internationale Videokonferenz in englischer Sprache**
    - Diskussion der Ergebnisse
    - Kombination (verbessere Genauigkeit)
    - Fragen an Wissenschaftler am CERN
- Agenda, Daten, Hintergrundmaterial, Beschreibung aller Institute:  
[www.physicsmasterclasses.org](http://www.physicsmasterclasses.org)

**Hands on Particle Physics**  
International Masterclasses for High School Students

**Participating Institutes**  
Italy

Institutes	
Catania:	University of Catania - INFN
Ferrara:	University of Ferrara - INFN
Frascati:	INFN Frascati
Napoli:	University of Napoli - INFN
Padova:	University of Padova - INFN
Pisa:	University of Pisa - INFN
Rome:	University Roma Tre
Torino:	University of Torino - INFN
Udine:	University of Udine - INFN

**National Responsible**

**Catja Peduto**

Office for Communication of INFN  
Piazza dei Caprettari 70  
00186 Roma

Italy

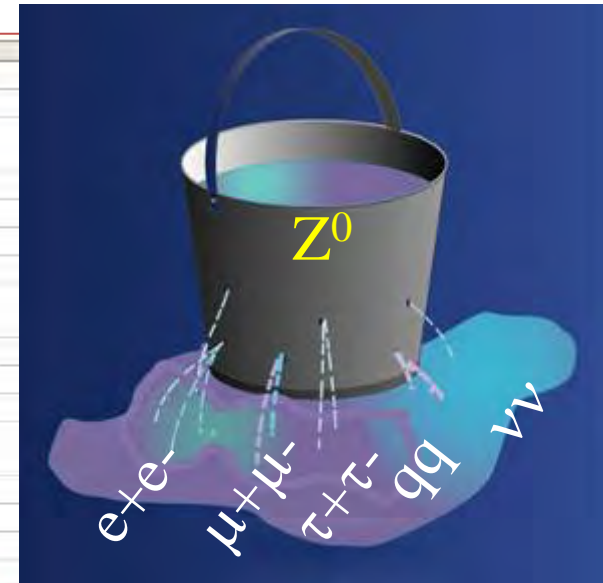
+39 (06) 6868152

+39 (06) 68400308

catia.peduto@presid.infn.it

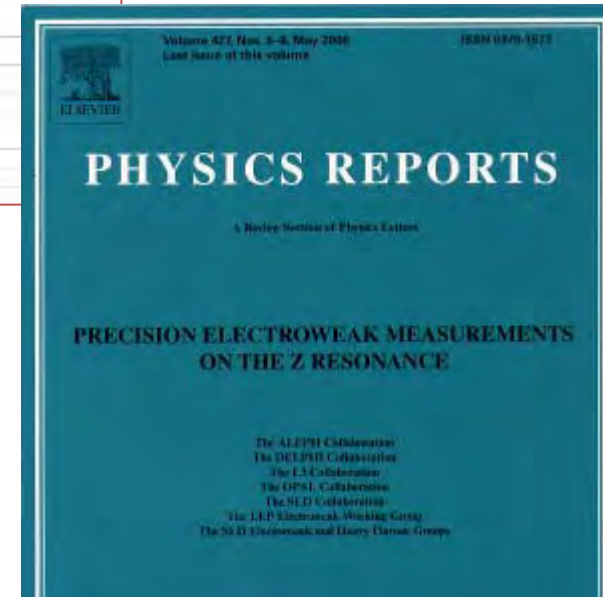
# Physikalisches Thema bisher

	A	B	C	D	E	F
1	Group	Electrons	Myons	Taus	Quarks	
2	A (1-100)	4	6	4	86	
3	B (101-200)	2	2	2	94	
4	C (201-300)	3	3	3	91	
5	D (301-400)	2	7	4	87	
6	E (401-500)	3	5	4	88	
7	F (501-600)	3	10	7	80	
8	G (601 -700)	6	5	3	86	
9	H (701-800)	3	4	7	86	
10	I (801-900)	1	2	5	92	
11	J (901-1000)	4	0	4	92	
12						
13						
14	Sum all	Sum e	Sum $\mu$	Sum $\tau$	Sum q	
15	1000	31	44	43	882	
16	Sum corr	Sum e corr	Sum $\mu$	Sum $\tau$	Sum q	
17	1018,6	49,6	44,0	43,0	882,0	
18	Stat. Uncertainty	8,9	6,6	6,6	29,7	
19						
20	Fract. of Visible	e / all	$\mu$ / all	$\tau$ / all	q / alle	q / ((e+ $\mu$ + $\tau$ )/3)
21		0,049	0,043	0,042	0,866	19,4
22	Stat. Uncertainty	0,009	0,006	0,006	0,011	2,1
23						
24						
25	Theory	0,04212	0,04212	0,04212	0,8736	20,74
26						
27	LEP Result	0,04200	0,04204	0,04208	0,8738	20,77
28	Uncertainty	0,00005	0,00008	0,00010	0,0012	0,03
29						
30						
31						



Ergebnisse (fast) immer in Einklang mit LEP Ergebnissen, publiziert in:

Physics Reports, Mai 2006



# Ab 2011 Messungen mit LHC Daten

- Drei der 4 Experimente vertreten: ATLAS, CMS(?), ALICE
  - Messungen zum Aufbau des Protons aus 3 Quarks
  - Suche nach neuen Teilchen (wie z.B. Higgs,  $Z'$ )
  - Suche nach neuen Materiezuständen (z.B. Quark-Gluon Plasma)

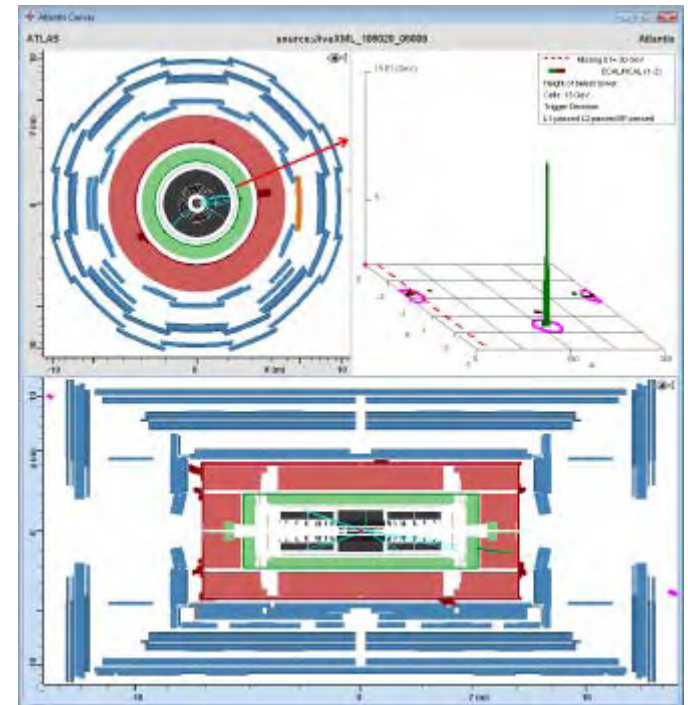
## ● Aktuelle Forschung im Klassenzimmer

- ATLAS Messung: Gentner Doktorarbeit K. Jende (CERN)

Supervised by: Uta Bilow (Helmholtz, DD),  
Gesche Pospiech (Didaktik, DD) , M.K. (DD)

[www.cern.ch/kjende/de](http://www.cern.ch/kjende/de)

- Schüler analysieren 1000 Ereignisse (50-100 je Gruppe)
- W-Messung: elektrische Ladung  
W<sup>+</sup> / W<sup>-</sup> klassifiziert die Quarks im Proton (uud)  
Simulierte H → W<sup>+</sup>W<sup>-</sup>
- Z- Messung: Invariante Masse  
Simulierte Z' → lep-lep



## 2) Neu in D: Netzwerk Teilchenwelt

Vorhanden seit 2005:

„Internationale Masterclasses“:

Schüler kommen an 16 Institute  
=16 Veranstaltungen jew. im  
März

Aufbau seit 2010:

„Netzwerk Teilchenwelt“

Junge Wissenschaftler  
aus 22 Instituten gehen  
an Schulen, Schülerlabore, ...

Ziel: > 200 Veranstaltungen / Jahr



# Konzeptionelle Struktur Netzwerk Teilchenwelt

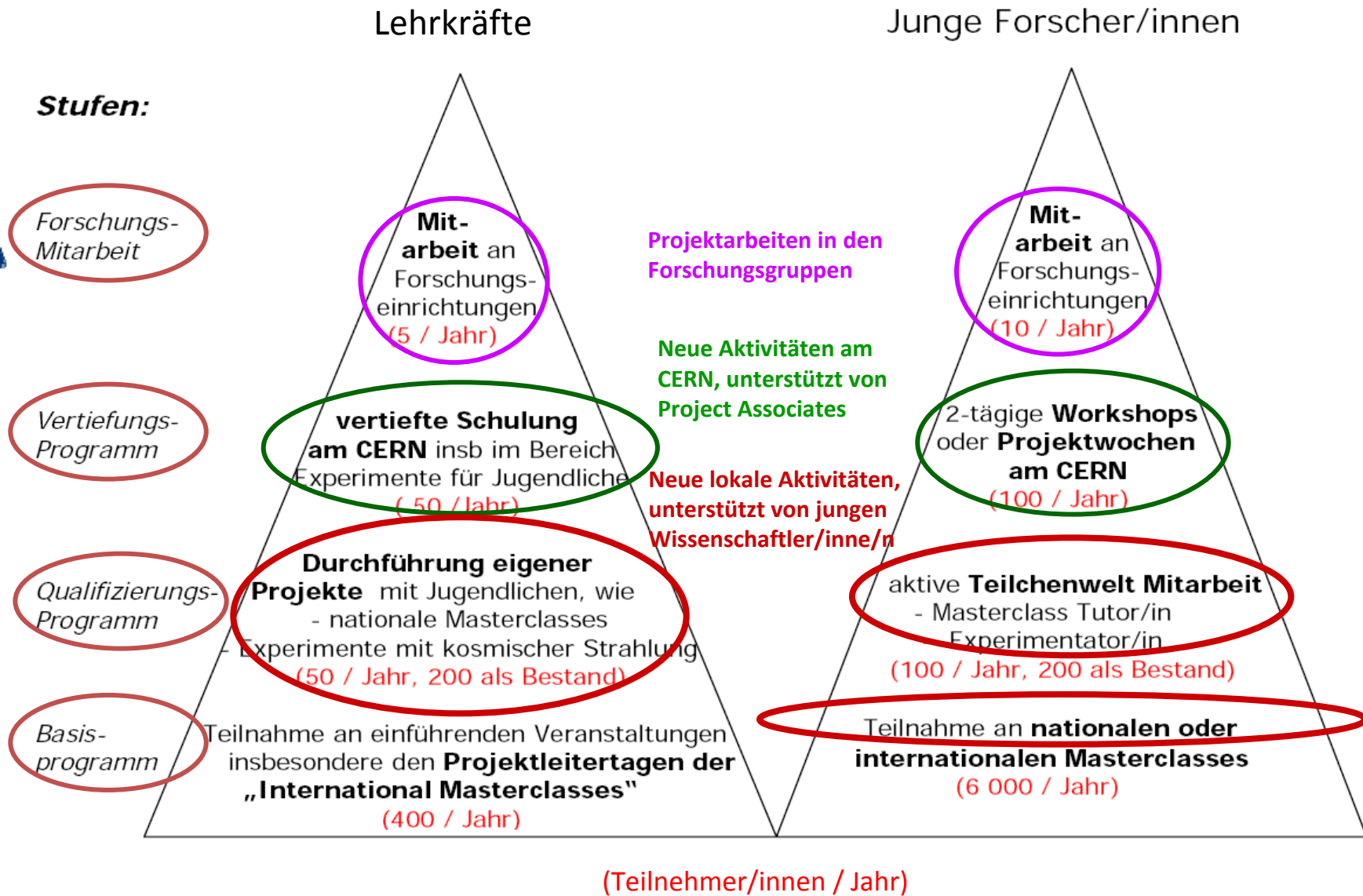
## ● 4 Vertiefungsstufen

- *Basisprogramm* zur Einführung in die Themen
- *Qualifizierungsprogramm* für die Mitgliedschaft
- *Vertiefungsprogramm* am CERN
- *Forschungsmitarbeit* an den Instituten

## ● 4 Zentrale Elemente

- Flächendeckende *lokale Projekte*  
(Teilchenwelt-„Masterclasses“ und kosmische Strahlung)
- *Vor-Ort Erfahrung* am CERN
- Entwicklung von *Kontextmaterialien*
- Wissenschaftliche *Zielkontrolle*

# Projektübersicht Netzwerk Teilchenwelt







# Vor-Ort Workshops am CERN

## ● Erste Workshops

- Lehrkräfte: 10.-15.10.10

<http://indico.cern.ch/conferenceOtherViews.py?view=standard&confId=93313>

- Schüler: 26.-27.11.10

<http://indico.cern.ch/conferenceOtherViews.py?view=standard&confId=106875>

## ● Ziel: Faszinierende Erfahrungen

- „live“ Erlebnisse und Besichtigungen
- Vorträge von und Diskussionen mit Wissenschaftlern
- Vertiefte eigene Messungen und Detektorbau
- Jugendliche:
  - Informationen über Berufsbild
- Lehrkräfte:
  - Einbindung in den Unterricht
  - Kontextmaterialien



# Stand des Projekts (nach ½ Jahr)

## Durchführung

- Alle Vertiefungsstufen laufen bereits, alle Standorte haben Teams
- **Insgesamt bereits 75 (Meist Doktorand/inn/en) als Vermittler**
- Derzeit ca. 6-8 Masterclasses / Monat (Ziel: 15-20)
- Großes Interesse bei Schulen, obwohl noch nicht breit bekannt
- Erste Weiterbildung für Vermittler bei Tagung „Lernwelten“ (DESY)

## Networking

- Forum auf Facebook
- Gruppe auf Schüler-VZ
- 3.700 Zugriffe (09/2010) auf [www.teilchenwelt.de](http://www.teilchenwelt.de)

## Mitmachen wichtig!

- lokale Vermittler anwerben
- Info an Schulen senden



The screenshot shows the Facebook page for 'Netzwerk Teilchenwelt'. The page features a circular profile picture with blue and yellow segments. The cover photo is a blue and white graphic with the text 'WELT MASCHINE'. The page has a blue header with the name 'Netzwerk Teilchenwelt' and navigation tabs for 'Platz', 'Info', 'Fotos', and 'Diskussionen'. The main content area displays several posts, including one about 'Teilchenwelt Projektorganisation' and another about 'WELT MASCHINE' events. The page also shows a list of 20 people who liked the page and a photo of a group of people.

# Organisation

- Herausforderung: Netzwerk Teilchenwelt als **Mobiles Schülerlabor**
  - Bereitstellen von „Plug and Play“ Materialien
  - Berücksichtigen von Lokalen Unterschieden der 22 Standorte
  - Treffen (u.a.: Vermittler (Doktoranden) zum Training / Erfahrungsaustausch
  - ...
- Beteiligte (**finanziert vom Projekt**)
  - Projektleitung: M.Kobel (DD)
  - Zentrale Koordination: **Anne Glück** (DD)
  - Kontaktpersonen und Vermittler an jedem Standort
  - Vor-Ort Workshops: **Martin Hawner**->**N.N.** (CERN, mit Sascha Schmeling)
  - Kontextmaterialien: **Christoph Ilgner**->**N.N.** (WÜ, bei Th.Trefzger)
  - Webauftritt: **Sven Sommer** (Weltderphysik, PT DESY)
  - Zielkontrolle: **Kerstin Gedigk** (DD, Promotion bei G.Pospiech, Didaktik, DD)
- Synergie mit internationalen Masterclasses
  - Zentrale Koordination: Uta Bilow (DD)
  - LHC Materialien: Konrad Jende (DD, Gentner-Promotion CERN)
  - European Particle Physics Outreach Group EPPOG
- Und natürlich das Netzwerk:
  - Jugendliche, Lehrkräfte an Schulen, Schülerlaboren (Bochum), ...

# Mehr Info

Abonierbarer Newsletter „Teilchenwelten“

[www.teilchenwelt.de/media/teilchenwelten-nr.1-09-2010.pdf](http://www.teilchenwelt.de/media/teilchenwelten-nr.1-09-2010.pdf)



Website in „Lernwelten der Physik“

[www.teilchenwelt.de](http://www.teilchenwelt.de)

LEHRNAHRHALTUNG



PARTNER



SCHIRMHERRN: DPG



PROJEKTLEITER



LEHRSTUHL VON



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# 3) EPPCN

## European Particle Physics Communication Network

**Dt. Vertreter: Th. Naumann (DESY)**

**155<sup>th</sup> Council session 16.9.2010:**

- **EPPCN** recommends that CERN **extend its supported languages** for external communication by **German, Italian, Spanish**.
- **EPPCN** recommends nominating a **language person** for each Member State to coordinate this effort.

**Council:**

- **appreciated** ... the language policy.
- took note of the invitation to appoint language representatives for each Member State.
- ... maintain the current level of interest in the future.

Planung mit CERN + DESY PR



# 4) EPPOG

## European Particle Physics Outreach Group

**Co-Vorsitz: Michael Kobel (DD) seit 2009**

**GELOG Vertreter: Th. Trefzger (Wü) bis 12/2010**

- Intern. Masterclasses mit **LHC Daten** (s.o.)
- **Best Practice database** in DocDB
- Unterstützung des **EU Antrags von ASPERA** für ein European high-school cosmic-ray network

<http://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?&confId=99542>

- **CERNs Geographische Ausweitung → EPPOG → IPPOG ?**  
(t.b.d. @ ECFA nächste Woche)

Use Indico for meetings, DocDB for official papers, notes and photos and EDBE for engineering documents.  
For anything else or if in doubt, use DocDB.

Document Database

Welcome to EPPOG DocDB at CERN. Access is by CERN login-system.

Create or upload documents or other information

Search for [ ] (Advanced search)

Show EPPOG-doc# [ ] -w [ ]

Show documents modified in the last 20 days

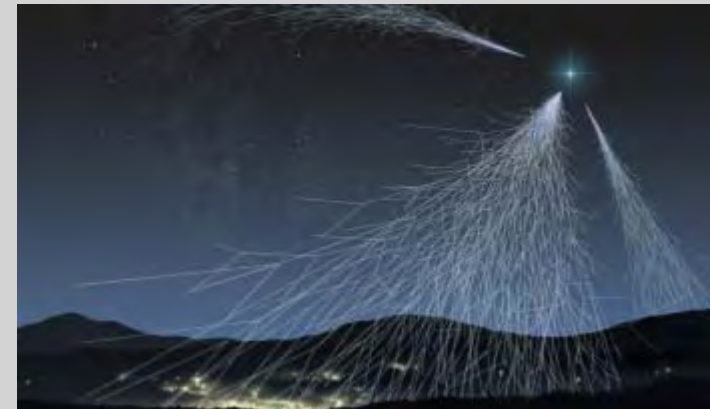
Calendar of events or 10000+ events

List:

- Authors: 1 Managed documents
- Topics: 1 All documents
- Groups
- Experiments
- Events

Documents modified in the last 7 days

EPPOG-doc#	Title	Author(s)	Topic(s)	Last Modified
100001	Support Data Base	Della Rocca, Hainaut et al	6. June 11 - 23 years 7. April 23 yk4000 8. April 23 yk4000 9. April 23 yk4000	10 Nov 2010
100002	2010 Plan: The Cosmic-Ray & Technological Frontiers	Jim Parkes	8. April 12 - 11 years Technological	10 Nov 2010



# 5) GELOG

## German LHC Outreach Group

**Vorsitz: Thomas Naumann**

- **Vorschlag:** ‚Tag der Weltmaschine‘ Ende 2011
- Bilanz von 2 Jahren LHC
- evtl. 20.11.2011, 2 Jahre nach erstem Beam
- ähnlich 2008 in Planetarien an mehreren Orten in D
- Koordination durch DESY PR:
  - einheitl. Layout der Vorträge, Flyer, Plakate
  - ...
- lokale Organisation
- Events wie Science Slams, ...





## 6) CERN-/LHC-Kommunikation Deutschland

- zentrale Kommunikatorin für ganz Deutschland
  - Finanzierung 50% BMBF, 50% Helmholtz-Allianz
  - physisch angesiedelt bei DESY PR
  - enge Zusammenarbeit mit CERN-Pressestelle  
(u.a. durch DESY-PR-Mitarbeit am CERN Press Office (1/2 Stelle))
- mobile Ausstellung
  - Start-up Ausstellung in Berlin: 30.000 Besucher
  - seit 2009 mobil: etwa 100.000 Besucher



# CERN-/LHC-Kommunikation Deutschland

[www.weltmaschine.de](http://www.weltmaschine.de)

- Zielgruppe: Öffentlichkeit, Presse
- Zentrales Kommunikationsmittel
- wöchentlich neue selbst erstellte Inhalte und Hintergrundtexte zum LHC und der deutschen Beteiligung
- Servicebereich:  
fact sheets, Broschüren, Videos
- Informationen zur Ausstellung

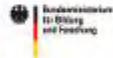
- **Ideen für Geschichten und/oder Fakten? →**  
**[g.hoerentrup@desy.de](mailto:g.hoerentrup@desy.de)**

## Presse und Medienarbeit

- Basis Pressematerial
- Beantwortung von Journalistenanfragen
- Medienmonitoring  
Pressespiegel
- kostenlose Medientrainings für Wissenschaftler (!)
- Expertennetzwerk



# WELT MASCHINE



WIR ÜBER UNS | CERN UND LHC | PHYSIK | EXPERIMENTE | TECHNOLOGIETRANSFER

← Home

News | Presse | Service & Material

## DIE WELTMASCHINE

LHC | WIR ÜBER UNS | WILDER LHC

Was ist die „Weltmaschine“? Wissenschaftler aus aller Welt – viele davon aus Deutschland – wollen mit diesem gigantischen Forschungsinstrument dem Urknall auf die Spur kommen. „Weltmaschine“ – das ist der lange Hadron Collider LHC, ein Teilchenbeschleuniger am Forschungszentrum CERN in Genéve, CH (42,7 km lang und liegt 100 Meter tief unter der Erde). Der LHC hat 2008 den Betrieb aufgenommen, und Forscher aus der ganzen Welt wollen mit seiner Hilfe der Natur ihre Geheimnisse entlocken.

Lesen Sie mehr über den LHC, das CERN, die Rätsel des Universums und der modernen Physik, die Technik und die Menschen, die die Weltmaschine der deutschen Teilchenphysiker, vor allem Ihnen hier etwas von der Passionen des größten Forschungsprojekts der Menschheit.

### Blei-Ionen im LHC

Anfang November werden im LHC zum ersten Mal Blei-Ionen statt Protonen beschleunigt. Hintergrundinformationen zur Physik und dem speziell auf die Kollision von Blei-Ionen ausgelegten ALICE-Detektor gibt es hier:

### Erste Blei-Ionen am LHC kollidiert



Nur vier Tage dauerte die Umstellung von Protonen auf Blei-Ionen, heute Mittag meldete das CERN Kollisionen. Die ersten Kollisionen konnten die Experimente bereits am Wochenende aufzunehmen. Doch seit heute liefert der LHC verlässlich Daten.



### Blei-Ionen im Computernetz



### Bild der Woche



Das Bild zeigt eine Kollision von Blei-Ionen im ALICE-Detektor. Bei den Kollisionen von Blei-Ionen können tausende von Teilchen entstehen. Jede der Linien in dem Bild steht für ein Teilchen, das in der Kollision entstanden ist.



### Ask an Expert

Warum stellt LHC so viele Anforderungen an die Technik?

Ask an Expert

Weltmaschine on tour"

# Mobile Ausstellung „Weltmaschine“

- Hervorgegangen aus der Ausstellung 2008 in Berlin
- Mobil seit 2009:
  - Bisher 17 Stationen, fast ständig unterwegs
  - mehr als 100.000 Besucher
- letzter Einsatz Siegen: mehr als 8.900 Besucher in 10 Tagen
- Bereits Anfragen und Buchungen für 2011
- Ausstellung wird ständig erweitert + verbessert
  - Nebelkammer, CMS-Modell, Si-Detektoren mit Mikroskop (Bonn), transportables H

werbeträchtiges YouTube  
Video (S. Voltmer):

[www.physikclub.de/  
nachrichten/clubnews-video-  
vom-schulerkongress-online](http://www.physikclub.de/nachrichten/clubnews-video-vom-schulerkongress-online)





# Pressearbeit

- LHC erzeugt großes Interesse
  - Rund um First Physics-Event ca. 450 Print-Artikel
  - Sonst etwa 8-10 Artikel pro Woche
  - D Weltspitze bei Zugriffen auf CERN Webseite
- passende News & Fakten der Woche zu Ereignissen am LHC, z.B. erste Kollisionen von Blei-Ionen oder First Physics-Event → 30 – 500 % mehr Zugriffe auf [www.weltmaschine.de](http://www.weltmaschine.de)
- Wahrnehmung hat sich geändert: LHC gilt als Musterbeispiel für gute Forschung und zählt zum Allgemeinwissen
- Teilchenbeschleuniger, schwarze Löcher und Weltmaschine werden als Metaphern genutzt
- *„Die Weltmaschine – Der LHC und der Beginn einer neuen Physik“*  
(Don Lincoln, erscheint bei Springer, März 2011)

