

Outreach is not the enemy of performance

How science communication creates
win-win situations

Uta Bilow



CERN Media echo

SPIEGEL ONLINE SPIEGEL

Menü | Politik Meinung Wirtschaft Panorama Sport Kultur Netzwelt Wissenschaft mehr ▾

Schlagzeilen | DAX 11.908,79 | Abo

WISSENSCHAFT

Nachrichten > Wissenschaft > Mensch > Teilchenbeschleuniger LHC: Das Tor zu einer neuen Physik ist offen

Teilchenbeschleuniger LHC

Das Tor zu einer neuen Physik ist offen

Die Premiere des Teilchenbeschleunigers LHC klappte reibungsfrei. Nun müssen die Physiker die Leistung des riesigen Ringes so weit hochfahren, wie es noch kein Mensch zuvor gewagt hat - dann können sie das Feuer des Urknalls zünden.

DER TAGESSPIEGEL

Cern

Das größte Gerät der Welt

Für 20 Milliarden Euro wollen Europas Physiker einen neuen Teilchenbeschleuniger bauen, 100 Kilometer lang. Aber braucht man so was? Das ist gar nicht so leicht zu entscheiden.

Von **Katharina Menne**

24. Juni 2020, 16:51 Uhr / Editiert am 29. Juni 2020, 11:10 Uhr / DIE ZEIT Nr. 27/2020, 25. Juni 2020 / 313 Kommentare /



26

Die Maschine, die die Welt erklären soll

EXKLUSIV 20.06.2020, 11:45 Uhr

Das CERN will einen neuen, riesigen Teilchenbeschleuniger

Das CERN will mit einem 100 Kilometer langen Beschleuniger die Weltantworten beantworten. Was bringt das? Ein Interview. VON RALF NESTLE



stern

VIDEO SPIELE ABO FOTOGRAFIE

Home > Panorama > Wissen > Natur > Teilchenbeschleuniger: "Sie werden die Welt zerstören"

Teilchenbeschleuniger "Sie werden die Welt zerstören"

Selten hat ein Experiment für so viel Wirbel gesorgt: Einige Wissenschaftler warnen, dass der neue Teilchenbeschleuniger LHC am Cern in Genf die gesamte Erde vernichten wird. Die Cern-Physiker werden jetzt mit verzweifelten Mails bombardiert, ein Nobelpreisträger erhielt eine Todesdrohung.

08. September 2008 14:09 Uhr

CERN-FORSCHER IN GENF SIMULIEREN URKNALL

Das gefährlichste Experiment der Menschheit

Teilchenbeschleuniger auf Hochtouren

welt

Abonnement Ticker Suche

HOME WELTPLUS LIVE-TV MEDIATHEK POLITIK WIRTSCHAFT SPORT PANORAMA WISSEN KULTUR MEHR > PRODUKTE

HOME > WISSENSCHAFT > DAS URKNALL-EXPERIMENT > Teilchenbeschleuniger Urknall-Experiment glückt ohne Weltuntergang

WISSEN

WELTTRAIM NATUR & UMWELT GESUNDHEIT PSYCHOLOGIE BIOWETTER

DAS URKNALL-EXPERIMENT TEILCHENBESCHLEUNIGER

Urknall-Experiment glückt ohne Weltuntergang

Veröffentlicht am 30.03.2010 | Lesedauer: 5 Minuten

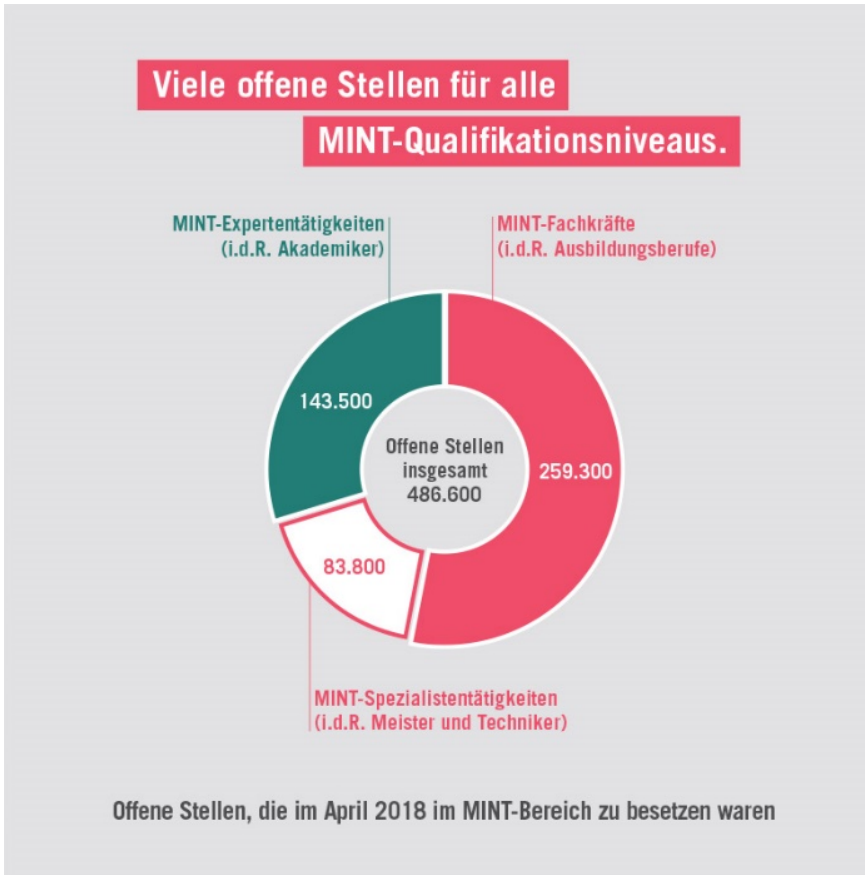
LHC schedule



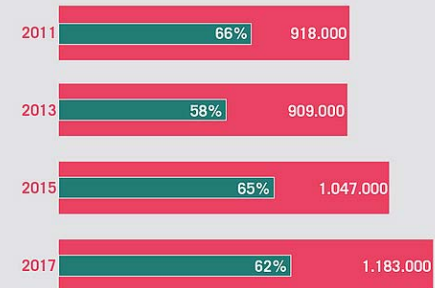
HL-LHC: High Luminosity LHC
 LS: Long Shutdown
 TeV: Tera electron Volt



MINT Fachkräftemangel – Shortage of Specialists

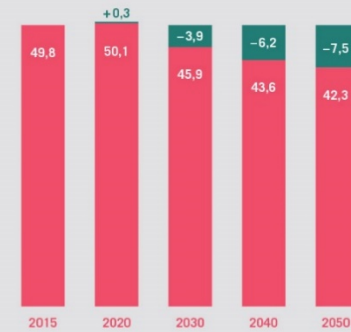


Die meisten offenen Stellen gibt es für Personen mit Ausbildungs- und Fachschulabschlüssen.



■ Offene Stellen
■ Prozentualer Anteil der offenen Stellen für Personen mit Ausbildungs- und Fachschulabschlüssen an allen Stellen

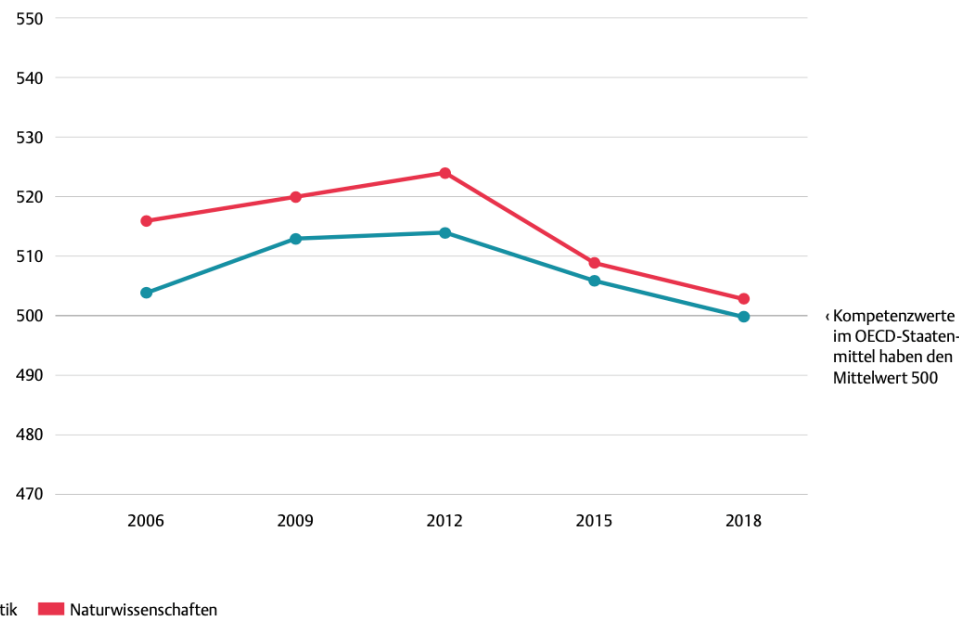
Langfristig immer weniger Personen im erwerbsfähigen Alter.



■ Anzahl der Personen zwischen 20 und 64 Jahren in Millionen
■ Veränderung gegenüber 2015 in Millionen

MINT Nachwuchsbarometer - STEM Young talent barometer [Link](#)

Abb. 2 Leistungen von 15-Jährigen in Deutschland (PISA) nach Erhebungsjahr (Kompetenzpunkte)

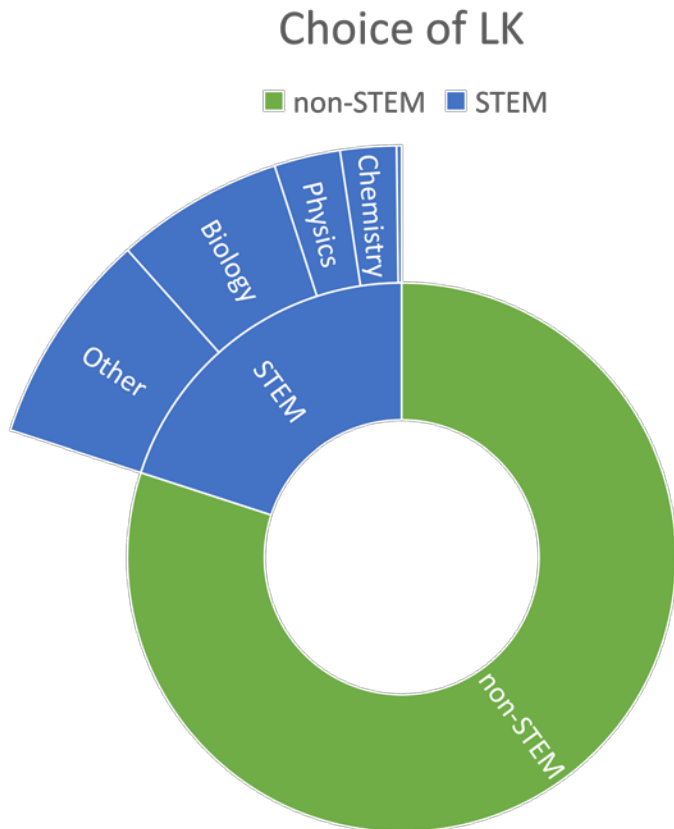


Datenbasis: Reiss et al. 2019

- performance of 15-year-olds has been declining since 2012
- Motivation, interest and professional self-confidence decreased
- Girls' and boys' performance is similar, but mainly because boys' performance deteriorates
- Girls have less interest and self-confidence in mathematics, chemistry and physics than boys, despite comparable performance

More findings from MINT Nachwuchsbarometer

20 % of high school students choose science on a higher level “Leistungskurs” (33 % Bio, 13 % Phy, 11 % Ch, 1 % Computer Science)



Low percentage of girls in physics and computer science courses:

- Biology: 60 %



- Physics: 26 %



- Computer Science: 15 %



Professional specialization decisive for choice of field of study and professional development!



Multi-talented student



Future HEP scientist

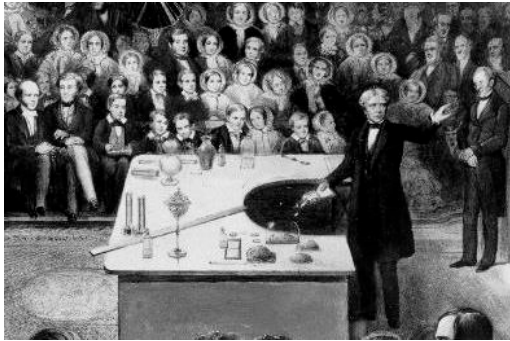


Motivation for outreach



Recruitment of
future scientists

Motivation for outreach



Michael Faraday, 1825



Highlights der Physik, 2013



Leon Lederman, 1980ies

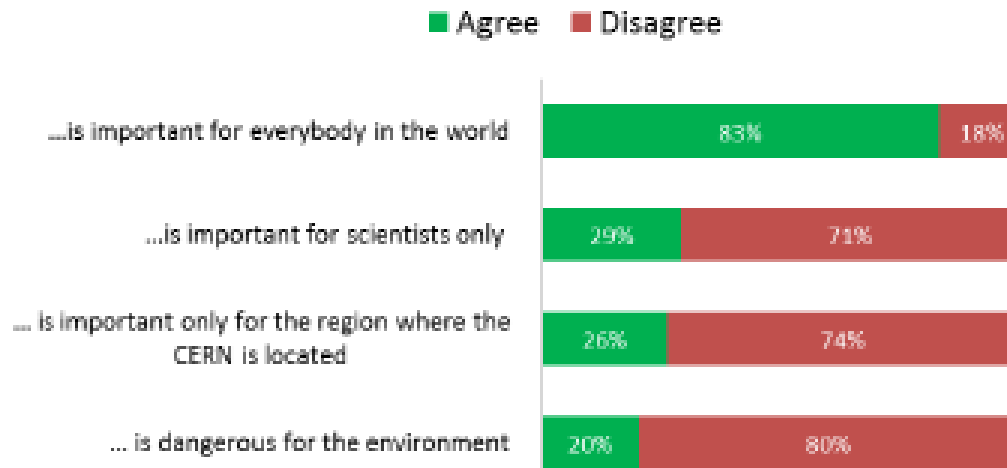
Recruitment of
future scientists

Intrinsic
motivation

Motivation for outreach

- secure funding for our projects (“1 coffee/year”)
- **A price worth paying** R. Heuer (2020) <https://cerncourier.com/a/a-price-worth-paying/>
- **Scientific Research at CERN as a Public Good: A Survey to French Citizens** M. Florio et al. (2018) <http://cds.cern.ch/record/2635861>

Figure 8. Scientific research at CERN ... (n=1,005)



Recruitment of
future scientists

Intrinsic
motivation

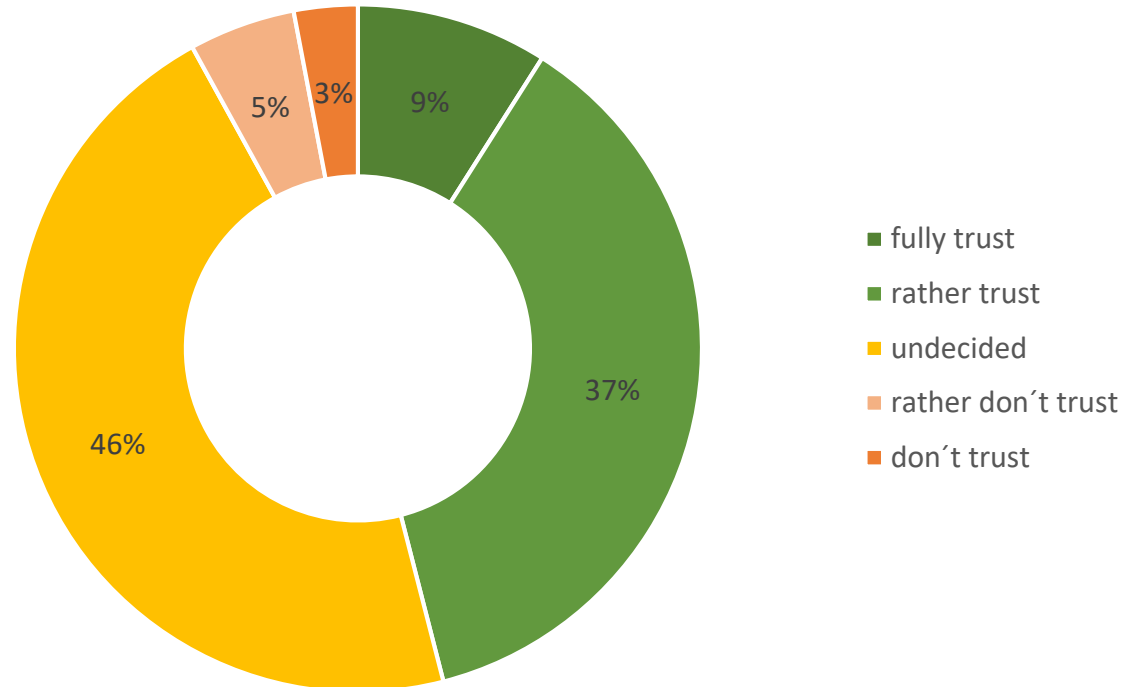
Explanation &
legitimation

Motivation for outreach

“How much do you trust science and research?”

Wissenschaftsbarometer 2019

[Link](#)



Recruitment of
future scientists

Intrinsic
motivation

Explanation &
legitimation

Creating & receiving
trust in science

Motivation for outreach



Recruitment of
future scientists

Intrinsic
motivation

Explanation &
legitimation

Creating & receiving
trust in science

Create an
informed society

Science Communication seen by the BMBF

14.11.2019

Strategiepapier

14.11.2019 | PRESSEMITTEILUNG: 136/2019

Karliczek: Austausch zwischen Wissenschaft und Gesellschaft intensivieren

Wissenschaftskommunikation wird Bestandteil der Forschungsförderung

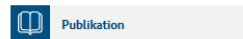


Bundesministerin Anja Karliczek und AWI-Direktorin Antje Boetius bei der Vorstellung des Grundsatzpapiers in Berlin. © BMBF/Hans-Joachim Rickel

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung will die Wissenschaftskommunikation stärken, wie aus einem am heutigen Donnerstag vorgestellten Grundsatzpapier hervorgeht. Dazu erklärt Bundesministerin Anja Karliczek:

‘Es ist eines meiner wichtigsten politischen Ziele, den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zu intensivieren. Wissenschaftskommunikation wird daher künftig einen weitaus größeren Platz in der Förderpolitik meines Hauses bekommen. Wissenschaftskommunikation muss ein selbstverständlicher Teil wissenschaftlichen Arbeitens werden. Wir unterstützen den bereits begonnenen Kulturwandel hin zu einer kommunizierenden Wissenschaft.

Die Menschen interessieren sich für Forschung, weil sie fasziniert und ihr tägliches Leben verbessert. Zudem sind wir in einer Zeit der Umbrüche. Überall haben die Menschen Fragen. Die Wissenschaft ist



Grundsatzpapier des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Wissenschaftskommunikation

Download (PDF, 131,2 kB)

www.bmbf.de/de/karliczek-austausch-zwischen-wissenschaft-und-gesellschaft-intensivieren-10173.html

28.09.2020

Strategieprozess #FactoryWisskomm

28.09.2020 | PRESSEMITTEILUNG: 137/2020

Karliczek: Wissenschaftskommunikation stärker in der Wissenschaft verankern

#FactoryWisskomm – Strategieprozess über die Zukunft der Wissenschaftskommunikation gestartet

6 Fields of action:

1. Competence development
2. Recognition and reputation
3. Research on science communication and impact
4. Citizen science
5. Quality and evaluation
6. Science journalism

www.bmbf.de/de/karliczek-wissenschaftskommunikation-staerker-in-der-wissenschaft-verankern-12620.html

Outreach within the BMBF framework program ErUM

- ErUM: Exploration of the Universe and Matter (2017 – 2027)
- Current funding period 2019 – 2021



- 4 fields of action within ErUM
 - Large-scale facilities
 - Networking
 - STEM Young Scientists
 - Transfer & Participation



MINT-Nachwuchs

- Nachwuchs für MINT-Fächer faszinieren.
- Wissenschaftlichen Nachwuchs qualifizieren.
- Karriereperspektiven schaffen.

Transfer und Partizipation

- Wissenstransfer von Forschung in Wirtschaft und Gesellschaft anregen.
- Dialog zwischen Forschung und Bürgerinnen und Bürgern intensivieren.

→ Outreach is an integral component of research





Dresden activities in the current funding period

► KONTAKT:

- Kommunikation, Nachwuchsgewinnung und Teilhabe der **Allgemeinheit** an Erkenntnissen auf dem Gebiet der **Kleinsten Teilchen**
- **Funded as integral part of research** within the framework program ErUM



► Joining Forces with

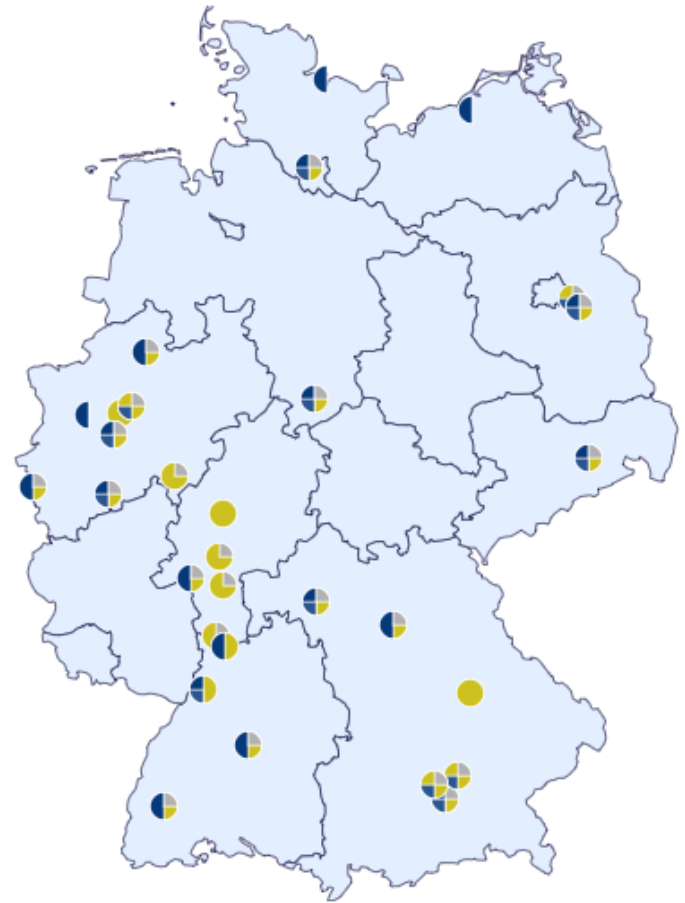
- Weltmaschine (in KONTAKT)
 - German HEP information point for public and media since 2008
 - Excellent link to the press
- ErUM FSP Office (NEW !)
 - Internal communication to academia
 - Industry contact / transfer

Netzwerk Teilchenwelt

- ▶ 30 universities/research labs + CERN
- ▶ **Joint outreach**
in particle and astroparticle physics,
since 2020 also nuclear and hadron physics
 - Bundle existing activities
 - Share structure and programs
- **High visibility and impact**

RECFA evaluation 2014 for Germany

*„The Committee considers that the German activities are **exemplary** and constitute a **highly professional way** of raising public interest in science and would like to congratulate the German community on its achievements in this regard.“*



- ▶ Project team: TU Dresden / DESY@Zeuthen / CERN
- ▶ hubs at: Bonn / Mainz / Münster

Multi-step program for high school students



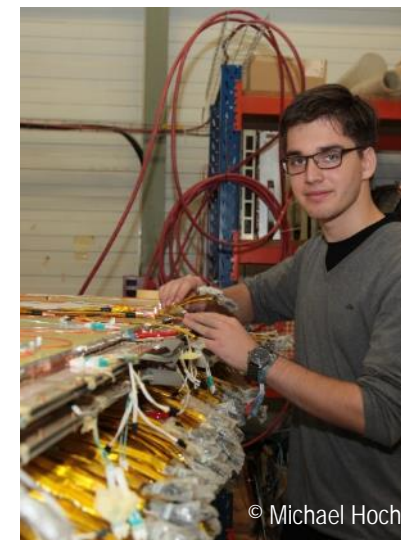
Masterclasses



Active engagement,
detector project



4-day CERN
workshops



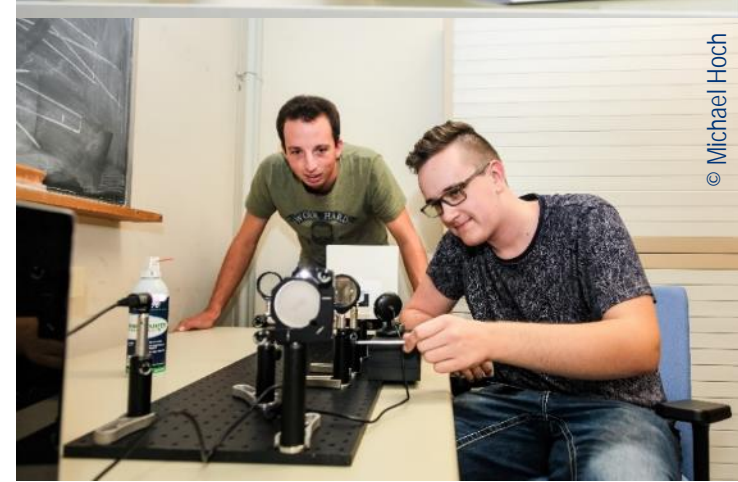
own research
projects



Own research projects: examples

- ▶ Deep Learning Models for Energy Estimation in CMS HGCAL L1 Trigger (Felix Hansen)
- ▶ First data classification at the InGrid detector at the CAST experiment using deep learning (Carolin Kohl)
- ▶ The AWAKE experiment (Björn Dörschel)
- ▶ The effects of radiation on the CMS pixel detector (Katharina Ploog)
- ▶ Machine-learning based identification of highly collimated electron pairs from boosted Z boson decays (Sophia Veneris)

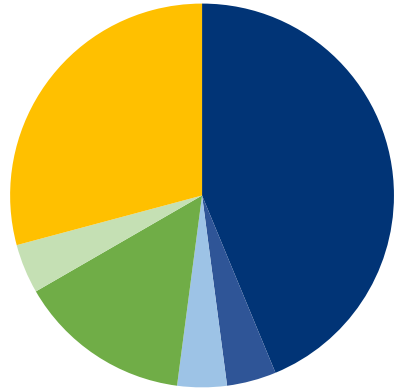
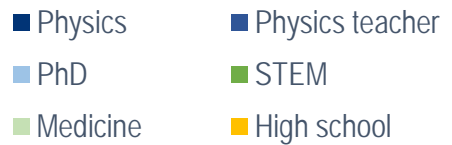
jugend  forsch



Fellow program to promote young talents



- ▶ 190 people, 50% female (program launched in 2017)
 - ▶ Mainly alumni of CERN workshops
 - Now often studying physics or shortly before that (pie chart)
 - ▶ Local offers: Internships, excursions, invitation to outreach events, colloquia, regulars´ table etc.
 - ▶ Central offers: Fellow physics school (pwd „intro“), national physics conference attendance etc.
- Close connection between highly motivated students and research groups





© Juliana Socher



© Frank Engel-Strebel

Facilitators

- ▶ **150 PhD and Master students** are engaged in Netzwerk Teilchenwelt. They guide Masterclasses and supervise students' research projects.
- ▶ Facilitators get reimbursement of expenses and travel cost.
- ▶ As role models, they influence students' career-related aspirations and choices.
- ▶ Netzwerk Teilchenwelt offers various training courses on communication, didactics, and presentation techniques (important skills also for your own career!).

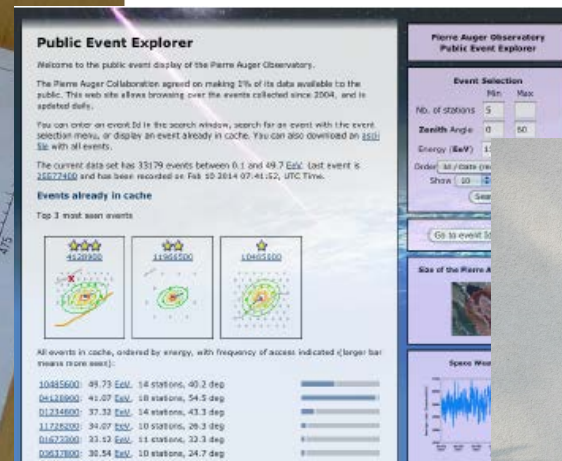
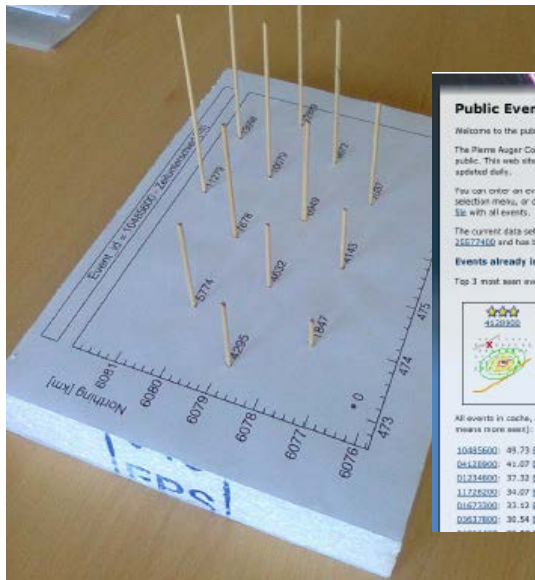
Activities in Dresden: Masterclasses

- Students learn about topics of current research + organization and process of research
 - Introductory talks (standard model, detectors, accelerators)
 - Hands-on measurement (real data)
 - Basic idea: a question related to particle physics
 - Outcome of the measurement leads to new and fundamental insights
 - Students meet physicists (role models)
-
- Usually held at schools
 - Also at HZDR school lab or TUD
 - Now: Masterclass@home



Activities in Astroparticle physics

- Cloud chamber workshops
- CosMO detector sets
- Kamiokanne
- Auger Masterclass
- Detectors also loan to teachers



Student research projects

- 2-3 high school students per year
- Various levels of requirement

Besondere Lernleistung	Julien Kaden	Gymnasium Olberhau	Untersuchung der CP-Verletzung beim Zerfall von B-Mesonen im Belle II-Detektor
Besondere Lernleistung	Maurice Gowin	Pestalozzi-Gymnasium Heidenau	Anwendung kosmischer Strahlung: Myonentomographie am Beispiel eines fünfstöckigen Gebäudes
Komplexe Leistung	Arthur Collard	Martin-Andersen-Nexö-Gymnasium Dresden	Untersuchung verschiedener Einflussgrößen auf die Rate kosmischer Teilchen am Südpol
Facharbeit	Franz Hellig	Marie-Curie-Gymnasium Dresden	Methoden zur Untersuchung der Beschaffenheit von hochenergetischen Luftschauern mit Messdaten des Pierre-Auger-Observatoriums in Argentinien
Besondere Lernleistung	Johannes Wolter	Martin-Andersen-Nexö-Gymnasium Dresden	Monte-Carlo Integration Implementation in Python
Seminararbeit im W-Seminar "Teilchenphysik"	Marius Melcher	Erwin-Strittmatter-Gymnasium Spremberg	Messungen zu Myonen der kosmischen Strahlung: Nachweis, Geschwindigkeitsermittlung und Untersuchung des

<https://tu-dresden.de/mn/physik/iktp/outreach/praktikum-und-bell#section-4>

Fellow role model: Tim Hebenstreit (Dresden, ATLAS)

Der Teilchen-Jäger

In dieser Woche werden Sachsens beste Jungforscher gesucht. Tim Hebenstreit war dafür an einem weltweit einzigartigen Ort.

VON ANNECHRISTIN BONNS

Tim Hebenstreit sucht etwas Großes. Etwas so Großes, dass selbst Topwissenschaftler nicht glauben,

auscheid von Jugend forscht an. Die Teilchenphysik ist sein Gebiet. Die beschäftigt sich mit den fundamentalen Bestandteilen der Natur. Ein Standardmodell beschreibt die Zusammenhänge im Mikrokosmos. Da dieses aber unvollständig ist, gehen Teilchenforscher davon aus, dass es Erweiterungen mit neuen Teilchen gibt. Eines ist das Z-prime-Boson. „Man untersucht, ob es dieses Teilchen gibt“, sagt Tim Hebenstreit. Es wäre ein Hinweis auf eine neue Kraft im erweiterten Standardmodell. Bei der Suche hat der Schüler nun mitgeholfen. Dafür reiste der Gymnasiast an einen besonderen Ort. Das Labor des Cern – der

dort gelebt und geforscht. Diskutiert wird dort auf Englisch und Französisch.

Cern betreibt den Large Hadron Collider LHC. Der 27 Kilometer lange Ringbeschleuniger liegt in rund 100 Metern Tiefe im Grenzgebiet der Schweiz und Frankreichs. Es ist der leistungsstärkste Teilchenbeschleuniger der Welt. Mit seiner Hilfe wollen Wissenschaftler grundlegende Erkenntnisse über die Welt und ihren Ursprung gewinnen und eine Vielzahl neuer theoretischer Hypothesen überprüfen. So auch die Annahme, dass es das Z-prime-Boson tatsächlich gibt.

Dafür werden innerhalb des Beschleunigers aufeinander geschossen, I wird analysiert. Extrem-Kandidaten diese Prozesse. Tim mit Daten aus dem Atlas-Teil. Das sind keine Bilder, nde Zahlen, die nun auszu-Unterstützung dabei be-Forschern aus dem Institut und Teilchenphysik – der auch sie arbeiten mit den



Hobby: Teilchenphysik. Was Kompiling, macht Hebenstreit Sp Mit seiner Arbeit tritt der Schö Landessache von Jugend for an. Foto: NDR

Atlas-Daten und suchen nach Teilchen. Neugierig so wie Tim sind auch sie. Es sei der menschliche Wissensdurst, der sie antreibt, sagt Betreuer Carsten Bittrich, Doktorand am Institut.

Tim Hebenstreit bleibt bescheiden. Ziel sei es nicht gewesen, das Teilchen zu finden. Bei dieser Aufgabe werden wohl auch Top-Forscher nie allein zum Erfolg finden. Die Daten und Analysen aus dem Cern sind öffentlich zugänglich. Studenten und auch

Abiturienten im Physikleistungskursen damit. Der Radebeuler Schüler seiner Arbeit dabei geholfen, die den, mit denen Experten wie die senschaffler forschen, nun begreifen machen. Wer künftig nun damit hat es leichter. Leichter bei der Suche etwas richtig Großem.

Termine und Programm zum Landesjassche web <https://jugend-forscht-sachsen.de/>

mdr WISSEN
DIE GROSSEN FRAGEN UNSERER ZEIT
STARTSEITE DOKUS ANTWORTEN VIDEOS PODCAST KONTAKT
MDR.DE > Wissen > Passioniert Technik
FORSCHUNG AM CERN
Vorlesen
RADEBEULER SUCHT UNBEKANNTE ELEMENTARTEILCHEN
Stand: 16. Oktober 2017, 15:06 Uhr
TEILEN VIA



ScienceMarch Dresden
@ScienceMarchDD

17-jähriger Radebeuler erforscht unbekannte Teilchen

12 Tage lang erkundete der Schüler Tim Hebenstreit das Kernforschungszentrum Cern und vertiefte er sein Fachwissen über unbekannte Elementarteilchen und international anerkannten Physikern zusammen am ATLAS-Detektor.



Dresden. Seine Begeisterung für das Schulfach Physik flammte bei Tim Hebenstreit erst so richtig auf, als er das „Netzwerk Teilchenwelt“ bat, ihm seinen Unterrichtsstoff über Atome näher zu erklären. Nun durfte der Schüler 4 Jahre später als geschätztes Mitglied gemeinsam mit vier anderen Deutschen in die Schweiz reisen, um zwölf Tage lang am Kernforschungszentrum CERN mit den renommiertesten Physikern der Welt zu forschen. Viele junge Menschen hatten sich für die Teilnahme beworben. Letztendlich habe man sich für Tim entschieden, der ein „ganz besonders engagierter Schüler“ sei und auch schon Vorträge bei der langen Nacht der Wissenschaft gehalten habe. an Anne

T.Hebenstreit #dd1404: "3000 Wissenschaftler [forschen] unabhängig von Herkunft und religiöser Zugehörigkeit friedlich für ein gemeinsames Ziel.am @CERN. Die Art des Umgangs dort sollte uns ein Vorbild für unser gemeinsames Miteinander sein." Ganze Rede: marchscience.de/wp-content/upl...



ScienceMarch Germany

9:51 nachm. · 17. Apr. 2018 · Twitter Web Client

7 Retweets 15 „Gefällt mir“-Angaben

jugend forscht
schüler experimentieren
Regionalwettbewerb Dresden-Ostachsen
Startseite • Projekte • 2018 • Physik • Stand: 19

- Startseite
- Teilnahme
- Regionalwettbewerb
- Projekte
- Teilnehmer
- Sieger
- Projektarchiv
- Presse
- Poten
- Kontakt
- Links
- Impressum

Projekt-Archiv
Suchfeld: Kategorie: Jahr:

Optimierung der Eventslektion bei der Suche nach Z-prime-Bosonen mithilfe von Daten des ATLAS-Experiments

von Tim Hebenstreit (19, Gymnasium Luis...

Kategorie: Physik 2018
Betreuer: Erik Oese (Gymnasium Luisenstr Dresden)
Wettbewerbsart: Jugend forscht
Gewonnene Preise:

- 2. Platz im Landeswettbewerb
- Sonderpreis "ARTE Xenius-Preis für lebend"
- Regionalsieger

In dieser Jugend forscht Arbeit geht es um sog. eine mögliche Erweiterung des Standardmodells.

Zu Beginn dieser Arbeit sollen einige theoretisch experimentellen Teil Daten des OpenData-Portals und so Schlussfolgerungen für die Theorie des Z-Selektionskriterien für das Z-prime-Boson bei Mithilfe dieser Selektionskriterien kann anschließend ausreichende, um signifikante Aussagen über die E

Anschließend wird das erarbeitete Analyseprogramm in ein Online-Notebook implementiert, um zugänglich zu machen.




Prof. Dr. Giora Mikenberg
Weizmann Institute of Science, Israel

Now at Uni Jena studying Physics

- Funded by the Heinrich-Böll-Stiftung
- Master: Specializing on laser wakefield acceleration of electrons

Fellow role model Rowina Caspary

- 2012 Internship at TU Dresden
- 2013 Workshop at CERN
- 2013/14 Own research project, supervised at CERN + TUD 
- 2015-17 Physics (BA) in Hamburg, internship 3. Semester in CMS group
- 2018-20 Physics (MA) in Krakow + Heidelberg
- 2019 CERN Summer Student
- Now Master Thesis with the LHCb group Heidelberg (S. Hansmann-Menzemer)



More role models



Juliane Volkmer
2012: Studien zur Orts- und
Energieabhängigkeit des
Ansprechverhaltens des SNO+
Neutrino-Detektors

Teachers as multipliers

► Development of material

- Teaching material for schools, 4 volumes (>20k printed, >35k downloaded)
- Portal Leifi Physik: Chapter on particle physics
- Particle profile cards
- GeoGebra Analysis of Bubble Chamber images
- Context material

► Teacher training „Forschung trifft Schule“, funded by:

- 2-day training: Introduction to particle physics, 6 trainings p.a.
- Summer School at CERN: 6 days, once per year



DR. HANS RIEGEL-STIFTUNG



© Netzwerk Teilchenwelt



© Netzwerk Teilchenwelt

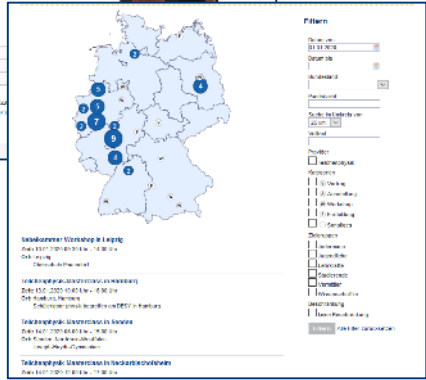


© Philipp Lindenau

Central Coordination @ TU Dresden provides:

Structure

- Data base (people, schools, events)
- Event calendar
- Wiki



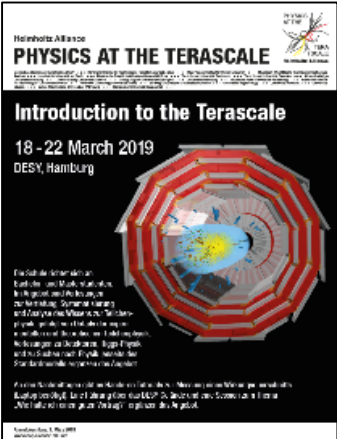
Material

- Detector sets
- DIY cloud chamber sets
- Context material
- Kit for facilitator (shirt, bag)



Central Coordination @ TU Dresden provides:

- ## Organisation
- Fellow physics school
 - Fellow meeting
 - Training for facilitators



- ## Communication
- Website
 - Social Media
 - Newsletter
 - Mailings

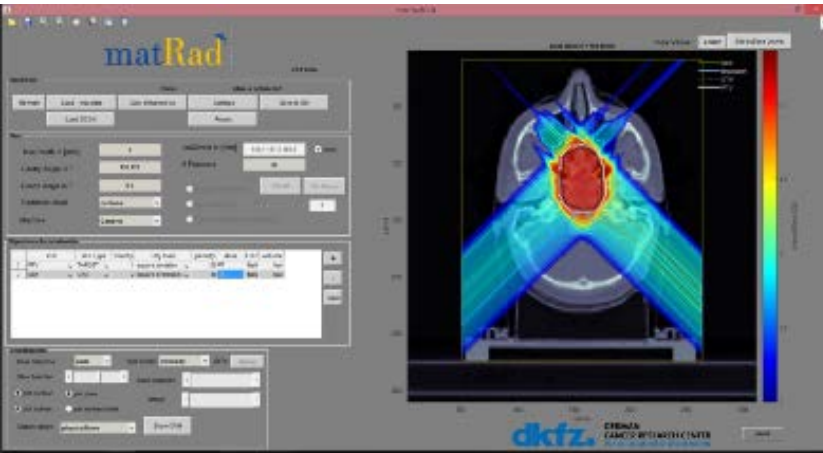


<https://www.instagram.com/netzwerkteilchenwelt>

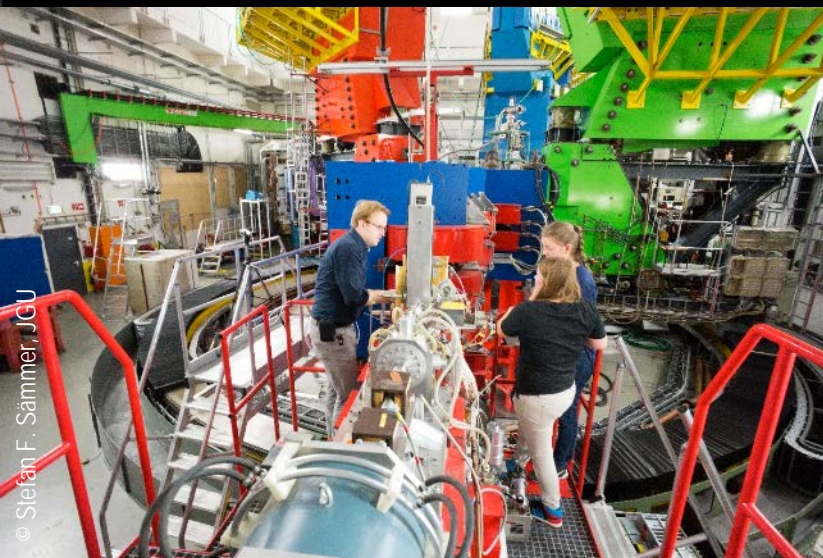


<https://www.facebook.com/netzwerkteilchenwelt>

New topics from other fields of “physics of the smallest particles”



- ▶ Hadron and nuclear physics
 - Hadron therapy Masterclass
 - Scattering experiments Masterclass
 - PANDA Masterclass (under development)
 - 1 week Summer course for high school students in Mainz
 - Detector school for fellows (spring 2021)

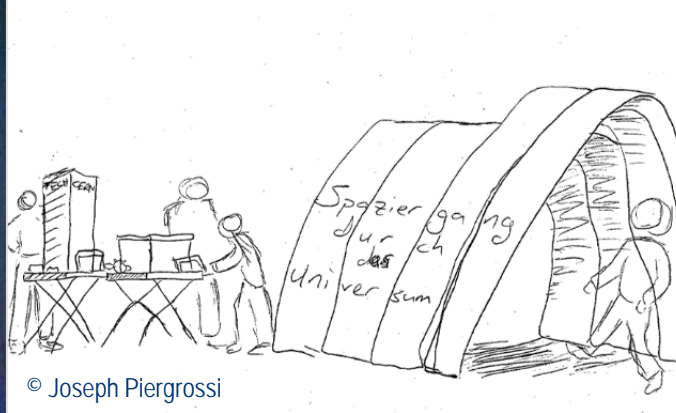


Weltmaschine

www.weltmaschine.de

- ▶ German LHC information point for the public and media since 2008
- ▶ Excellent contact to the press
 - Press material, media library
 - Facts and figures
- ▶ Central event organization
 - Journalist Days, Press Spokesperson Day
 - Tag der Weltmaschine
 - Media training for scientists
- ▶ Mobile exhibition
 - Shown in 43 research labs





New target groups: journalists and the „uninterested“ general public

► Virtual Reality headsets

- Apps from various experiments (LHC (ATLAS, ALICE,..) , Belle II, IceCube)
- Loan to Netzwerk Teilchenwelt research labs, central maintenance

► Interactive mobile exhibition modul (in preparation)

- Setup in 1h
- Tour stops planned across Germany
- in shopping malls, town squares, and near railway stations
- reaches groups that are less likely to access science

► Journalist trip to CERN

- + media training for scientists...



**WOCHE DER
TEILCHENWELT**
02.11. – 08.11.2020

ZUM
VERANSTALTUNGS-
KALENDER

ENTDECKUNGSREISE VOM URKNALL BIS IN DIE WELT DER ELEMENTARTEILCHEN

Woher kommt unser Universum? Und wie hat es sich nach dem Urknall entwickelt? Welche Geheimnisse birgt der Kosmos? Und was hat es mit der „Weltmaschine“ auf sich? Gemeinsam mit Forscher*innen können Sie Antworten auf solche Fragen finden. Kommen Sie zu Workshops, besuchen Sie eine Masterclass, erleben Sie Führungen und Vorträge in Forschungszentren, Instituten und Universitäten. Und lernen Sie das CERN mit seinem gigantischen Teilchenbeschleuniger bei einem virtuellen Rundgang kennen.

Besonders viele Angebote bündelt die **Woche der Teilchenwelt** vom 2. bis 8. November 2020. Bundesweit öffnen Forschungseinrichtungen und Universitäten ihre Türen für interessierte Besucher*innen jedes Alters. Vor Ort und digital von zu Hause können Sie mit Hilfe von Expert*innen in die Welt der Physik der kleinsten Teilchen eintauchen.

- Research institutes organised events
 - Masterclasses
 - Science Café, Science Slam
 - Virtual visits, Public lectures
- 20 events in 5 days, despite lockdown light

www.wochederteilchenwelt.de

International Masterclasses

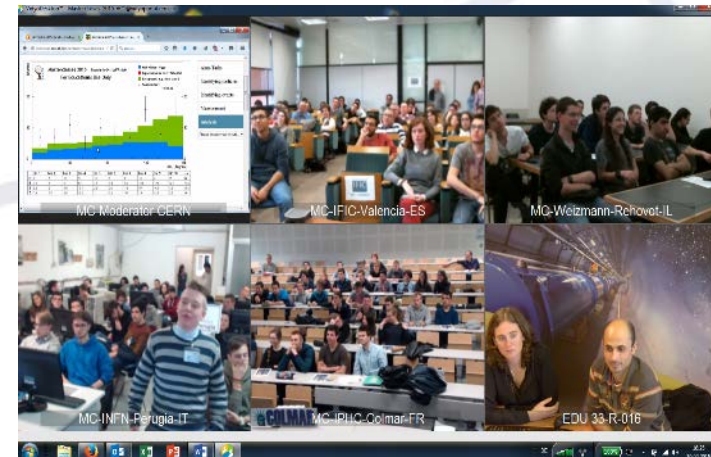
The Concept:

- High school students (15 – 19) are invited to a research lab as „scientists for one day“
- introductory talks (standard model, detectors, accelerators)
- Hands-on: data from
 - LHC ([ATLAS](#), [CMS](#), [ALICE](#), [LHCb](#))
 - Neutrino experiment ([MINERvA](#))
 - [Belle II](#)
 - [Particle Therapy](#) (treatment plan)
- International video conference (3-5 groups + CERN / Fermilab / KEK / GSI)
 - Presentation of results
 - Combination and discussion
 - Q&A
 - quiz



09.03. - 14.03.

	Mon, March 09	Tue, March 10	Wed, March 11	Thu, March 12	Fri, March 13	Sat, March 14
topic	VC 1: ATLAS Z	VC 1: ATLAS W	VC 1: ATLAS W	VC 1: ATLAS Z	VC 1: ATLAS Z	VC 1: ATLAS Z
moderators	Daniel, Muhammad	Katharine, Muhammad	Kate, David	Kate, Suyog	Noemi, Roland	Suyog, Ricardo
	Barcelona	Colmar	London QMU	Pisa	Pisa	Porto
	Dublin UC	Valencia	Colmar	Orsay LAL	Braga	Lodz
	Genova	Perugia	Lund	Milano	Rome Tor Vergata	Crete
	Poznan	Rehovot Weizmann	Bein	Udine	Yale	Lisboa IST
			Copenhagen		Granada	Nowy Sacz IFJ PAN



Central elements: Data analysis + video conference



Worldwide program

- Organized by [IPPOG](#)
(*International Particle Physics Outreach Group*)
- [60 countries](#) involved in 2020
- > 220 research labs



Who we are



Michael Kobel



Summary



- ▶ Inspiring the next generation is an important task
- ▶ Informing the public is our duty as scientists
- ▶ Existing programs and structures create multiple benefit
- ▶ WIN for high school students
 - engage in a wide range of activities, from Masterclasses to own research projects.
- ▶ WIN for facilitators
 - Train your communication skills, relevant for your own career!
- ▶ WIN for group leaders
 - Fellow program brings best students early into research groups
- ▶ WIN for institutes
 - nationwide network for outreach and recruitment with central coordination + hubs providing structures, material, organisation and communication for all research labs

