

# BMBF Outreach-Projekt KONTAKT

KOmmunikation, Nachwuchsgewinnung und Teilhabe der Allgemeinheit  
an Erkenntnissen auf dem Gebiet der Kleinsten Teilchen

KHuK-Jahresversammlung

Bad Honnef | 06.-07.12.2018 | Uta Bilow

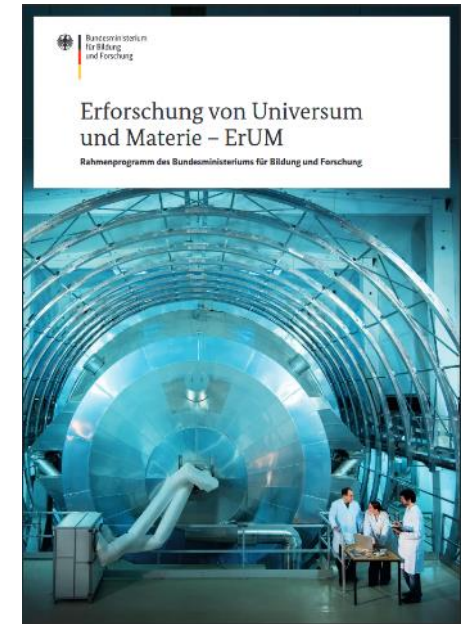


# Outreach im Themengebiet „Teilchen“

- Charakteristika der Teilchenphysik
  - **Partizipation** durch offenen Umgang mit Forschungsdaten
  - **Dialog** zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit
  - **Transparenz** durch „offene Türen“
- Ziele von Outreach
  - Attraktivität und **Bedeutung der Forschung** vermitteln
  - gesellschaftliche **Akzeptanz** und Unterstützung sicherstellen
  - **Nachwuchs** sichern
  - **Sichtbarkeit** für Institute/Forschungsgruppen

Handlungsfelder im Forschungsrahmenprogramm [ErUM](#)  
greifen diese Ziele auf

→ Outreach ist integraler Teil der Forschung



## 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.

# KONTAKT

Kommunikation, Nachwuchsgewinnung und Teilhabe der Allgemeinheit an Erkenntnissen auf dem Gebiet der kleinsten Teilchen

- Outreach im Bereich der Physik der kleinsten Teilchen
- 30 Institute beteiligt
- Netzwerk Teilchenwelt als Basis (est. 2010)



## 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.“*

- Impulse zur Aufnahme von Themen aus der Kern- und Hadronenphysik in KONTAKT u.a. über GSI und Uni Mainz und ALICE

Ältere Schülerinnen und Schüler können in verschiedenen Formaten an aktueller Forschung teilhaben. Im vom Forschungsministerium geförderten Projekt „Netzwerk Teilchenwelt“ analysieren junge Menschen Originaldatensätze aus den Forschungsfeldern der Teilchenphysik. Dabei werden sie von erfahrenen Forscherinnen und Forschern unterstützt. Auch Aufenthalte am CERN sind für besonders engagierte Jugendliche Teil des Projekts. Der Wettbewerb „Beamline for Schools“ lädt Schulklassen dazu ein, eigene Experimente zu entwickeln und diese am CERN umzusetzen. Schülergruppen testeten bereits, ob sich eine Webcam als Detektor für Teilchen eignet. Andere Teams haben selbstgezüchtete Kristalle verwendet, um Teilchen nachzuweisen, oder begaben sich mit Experimenten zur Relativitätstheorie auf Einsteins Spuren.

Das Bundesforschungsministerium ermutigt Forscherinnen und Forscher, solche Initiativen verstärkt auf den Weg zu bringen.

[www.bmbf.de/pub/Erforschung\\_von\\_Universum\\_und\\_Materie.pdf](http://www.bmbf.de/pub/Erforschung_von_Universum_und_Materie.pdf) S. 23



# Partizipationsmöglichkeiten für Jugendliche

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

## Basisveranstaltungen

- Masterclasses: Analyse von Originaldaten oder mit eigenen Detektoren
  - LHC-Experimente [ATLAS](#), [CMS](#), [LHCb](#), [ALICE](#), [ALICE](#)
  - Pierre-Auger-Observatorium
  - [IceCube](#)
  - [Cosmic@Web](#) mit 8 Experimenten
- Standorte vermitteln jeweilige Experimente und Aktivitäten an Jugendliche

## Aufbauveranstaltungen

- Eigene Aktivitäten der Jugendlichen: Workshops am CERN, Projektwochen, Forschungsarbeiten
- Jugendliche werden in Qualifizierungsstufen in Austausch mit der Forschung gebracht



# Zentrale Akteure = Junge Wissenschaftler/innen

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

- NTW Vermittler vermitteln Elementarteilchenphysik,
- „Vermittler/innen“ = Promovierende, Masterand/innen
- Durchführung Masterclasses
- Betreuung Schülerforschungsarbeiten
- Aufwandsentschädigung + Fahrtkosten
- 2-tägige Weiterbildung in Wissenschaftskommunikation, Vermittlung, Präsentationstechnik und Didaktik („Soft Skill Workshop“)
  - 23.-25.1.19: [Vermittlungstraining](#) in Fulda, Anmeldeschluss: 19.12.18
- Eigener Gewinn: Motivation, Präsentationsfähigkeiten (auch für Disputation und Bewerbungen)



# Zielgruppe Jugendliche: Lehrkräfte als Multiplikator/innen

## ■ Seit 2010 Materialentwicklung im Netzwerk Teilchenwelt

- Portal Leifi Physik: Kapitel Teilchenphysik  
[www.leifiphysik.de/themenbereiche/teilchenphysik](http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/teilchenphysik)
- [Teilchensteckbriefe](#)
- [Materialsammlung](#)
- [> 100 Ausleihbare Detektoren für Cosmic-Messungen](#)
- Nebelkammer-Selbstbau-Sets
- [GeoGebra Auswertung von Blasenkammer-Aufnahmen](#)
- 4-bändiges Unterrichtsmaterial für Schulen  
[www.teilchenwelt.de/tp](http://www.teilchenwelt.de/tp)
  1. SM: Ladungen, Wechselwirkungen und Teilchen
  2. Forschungsmethoden: Beschleuniger und Detektoren
  3. Kosmische Strahlung
  4. Mikrourse



# Seit 2017: Bundesweite Fortbildungen zur Teilchenphysik

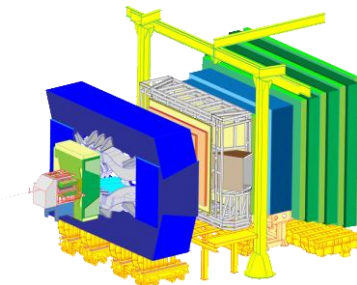
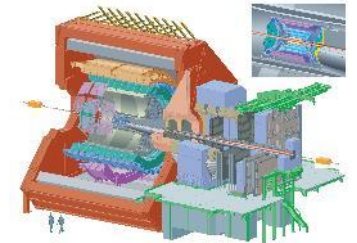
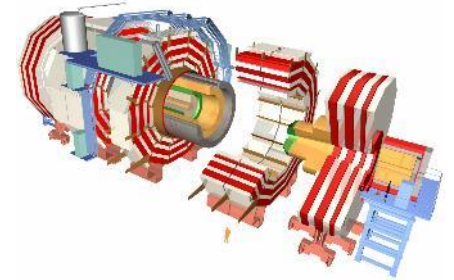
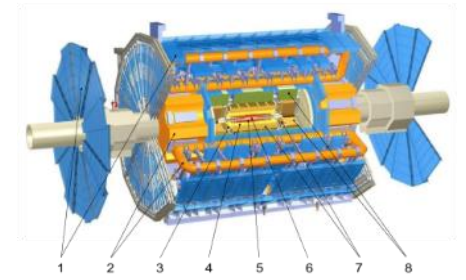
- **Forschung trifft Schule**, gefördert durch Dr. Hans Riegel-Stiftung  
[www.teilchenwelt.de/angebote/lehrerfortbildungen-forschung-trifft-schule/](http://www.teilchenwelt.de/angebote/lehrerfortbildungen-forschung-trifft-schule/)
- **Allgemeine Lehrerfortbildung**
  - Einführung in die Teilchenphysik mit Erarbeitung von Unterrichtssequenzen
  - Je 6 Termine pro Jahr (NRW, BY, SN, BB, B, HH, SH, BW, ...)
- **Multiplikatoren-Seminar**
  - Vermittlung mit speziellem Fokus auf eigene Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften
  - Einmal jährlich (2017: NRW, 2018: RP)
- **Summer School am CERN**
  - 6-tägiges Intensivprogramm am CERN mit vertiefter Theorie zu Eich-Symmetrien, Lagrange-Dichte und Feynman-Diagrammen
- **Lehrerfortbildung „Kosmische Strahlung“** (konzipiert)



# Seit 02/2017 als FSP-Pilotprojekt

## Einbindung von Netzwerk Teilchenwelt als Querschnittsaktivität der Verbundforschung am LHC

- zusätzliche Zielgruppe etabliert: Fellows als Forschungsnachwuchs
  - > 130 registrierte Fellows (Studierende / SchülerInnen)
  - Angebote zur Anbindung an Forschungsgruppen
- Projektsteuerung durch 7-köpfigen Aufsichtsrat (FSPs, KIT, CERN, PT DESY)
- 30 Universitäten/Forschungsinstitute + CERN
- Projektteam an der TU Dresden/ DESY in Zeuthen /CERN
- pro Jahr arbeiten mit Originaldaten und Teilchendetektoren ca.
  - 4.000 Jugendliche
  - 250 in Vertiefungsstufen
  - 60 bei CERN-Workshops
  - 5-10 Forschungsprojekte am CERN, 5-10 an den Standorten





# Nachwuchsförderung über Fellow-Programm

- **Fellows: junge Physik-Studierende, z.T. noch SchülerInnen**
  - bereits Forschungserfahrungen in der Teilchenphysik gesammelt durch Netzwerk Teilchenwelt
  - wollen ihre Ausbildung in diesem Feld fortsetzen
- **Vorteil für Forschungsgruppen**
  - Zugang zu hochmotivierten und vorgebildeten Studierenden
  - Unterstützung für wiss. Aktivitäten (SHK, Konferenzen)
  - Beteiligung an Outreach-Aktivitäten
- **Vorteil für Fellows**
  - Anbindung an Forschungsgruppen
  - Weiterbildungsangebote wie Fellow-Schule
  - Vernetzung lokal und bundesweit



# Neues Vorhaben KONTAKT im Rahmenprogramm ErUM

KOmmunikation, NACHwuchsgewinnung und Teilhabe der ALLgemeinheit an Erkenntnissen auf dem Gebiet der KLEINsten Teilchen

- **Nutzt etablierte Strukturen**
  - Netzwerk Teilchenwelt / FSP-Pilotprojekt
  - Weltmaschine (s. nächste Folie)
  - Welt der Physik
- **Erweitert thematisch**
  - Hadronen und Kerne: Belle II, GSI
  - Neutrinos
  - Astroteilchen: Auger Masterclass, International Cosmic Day
  - Beschleuniger
- **Bindet mehr Akteure ein**
  - weitere Gruppen: z.B. Uni Gießen und LMU München mit Belle II, Bochum mit PANDA, usw.
  - neue Standorte
- **Bedient weitere Zielgruppen**
  - allgemeine Öffentlichkeit
  - Journalisten
- **Aufwand**
  - Bewilligte Summe: 1,25 % der Fördersumme „Physik kleinster Teilchen“

# Weltmaschine Kommunikation

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

- Zentrale Infostelle für Öffentlichkeit, Presse und Medien seit 2008
- Exzellenter Kontakt zu **Presse und Medien**
  - Pressematerial, Mediathek
  - Zahlen und Fakten
- vernetzt mit **Wissenschaftler/innen**
  - [Teilchenjäger](#)
  - Beiträge zu [Teilchenwelt Newsletter](#)
- Zentrale **Veranstaltungsorganisation**
  - Journalistentage, Pressesprechertag
  - Tag der Weltmaschine
  - Medientrainings
- Mobile Ausstellung
  - [In 43 Unis und Forschungsinstituten zu Gast](#)

The image shows a collage of content related to the 'Weltmaschine' project. At the top is a screenshot of the website's header with navigation links: 'NEUIGKEITEN', 'CERN UND LHC', 'PHYSIK', 'WIR ÜBER UNS', and 'PRESSE- UND INFORMATIONEN'. Below this is a main article titled 'ALICE beobachtet Seltsames' with a sub-image of particle tracks. To the left is a sidebar with the title 'Die Weltmaschine' and a sub-heading 'LARGE HADRON COLLIDER LHC', followed by a short introductory text. Below the sidebar is a 'NEUIGKEITEN' section with a sub-heading 'DIE TEILCHENJÄGER' and a small image of the LHC tunnel. Further down is a section for 'BMBF-Forschungsschwerpunkt "Elementarteilchenphysik mit dem CMS-Experiment"', featuring logos for CMS, Compact Muon Solenoid, and FSP102. Below this is a 'Home' section with a sub-heading 'Higgs-Teilchen am CERN entdeckt?' and a list of links: 'Elsevier Poster Prize', 'Veranstaltungen', 'CMS und LHC', 'EPS-Preis', 'Eps-Preis-2', and 'Es ist ein Higgs'. To the right of this is a 'Gemeinsame Presseerklärung KET, FSPs, DESY, MPI, HGF-Allianz' dated 4. Juli 2012, with a sub-heading 'Dies ist eine gemeinsame Presseerklärung von:' and a list of participating institutions: 'Komitee für Elementarteilchenphysik KET', 'Forschungsschwerpunkt ATLAS (BMBF-FSP 101 ATLAS)', 'Forschungsschwerpunkt CMS (BMBF-FSP 102 CMS)', 'ein-Synchrotron DESY', and 'für Physik – Werner-Heisenberg-Institut "Physik an der Teraskala"'. Below the website screenshot is a mobile exhibition stand with the 'WELT MASCHINE' logo and a photo of a person working on a device. To the right of the stand is a news article dated 28.07.2017 titled 'Auf der Jagd nach b-Teilchen' with a sub-heading 'Belle-Forscher Carlos Marinus: ein Portrait' and a photo of Carlos Marinus. Below the article is a photo of a group of people at an exhibition stand, with a sub-heading 'neuen Teilchens am LHC – Hinweise auf Higgs-Teilchen sich'.

# Vorhaben KONTAKT: 6 Arbeitspakete nach Zielgruppen

## → Zielgruppe: breite Öffentlichkeit

- Lange Nacht d. Wissenschaften, Tag d. offenen Tür, Highlights der Physik usw.
- Virtual Reality Systeme (**Belle II**)
- Mobiles Ausstellungsmodul



## → Zielgruppe: Jugendliche

- Datenanalyse und Detektoren (Masterclasses, CERN-Programme, Forschungsprojekte)
- Angebote der Kern- und Hadronenphysik (**Belle Masterclass**)



## → Zielgruppe: Studierende

- Fellow-Programm: Praktika, SHK, Hospitanzen, Stammtische, Vorträge, Fellow-Treffen
- Fellow-Schule



## → Zielgruppe: Wissenschaftler/innen

- Workshops zur Vermittlung von Teilchenphysik
- Portraits Teilchenjäger
- Medientraining



## → Zielgruppe: Journalisten

- Pressestellen der Institute
- Weltmaschine
- Journalistenreise ans CERN



## → Zielgruppe: Projektteam und Standorte

- Dokumentation, wiki, Datenbank, Materialien
- Externe und interne Kommunikation
- Integration neuer Gruppen / Themen

# Knotenpunkte in KONTAKT

- zur Einbindung von weiteren Forschungsthemen im Feld der kleinsten Teilchen wie der Hadronen- und Kernphysik
- und/oder zur regionalen Unterstützung im bundesweiten Netzwerk
- in enger Zusammenarbeit mit der zentralen Koordination und den Teilprojekten
- 2 x 0,5 FTE E 13, über Aufstockungsanträge, Details zur Ausschreibung derzeit in Abstimmung

## Mögliches Aufgabenprofil Thematischer Knotenpunkt

- Wissenschaftliche und didaktische Koordination von Aktivitäten zu Wissenschaftskommunikation, Partizipation und Nachwuchsgewinnung im Bereich der Hadronen- und Kernphysik, in enger Abstimmung mit den entsprechenden Forschungsverbänden wie z.B. PANDA, NUSTAR, CBM, APPA oder Belle II
  - Einbindung von vorhandenen Angeboten für Jugendliche, Lehrkräfte und Fellows in KONTAKT
  - Konzeption und Entwicklung von neuen Programmbausteinen
  - Dokumentation und Erstellung von Webseiten zum Themenbereich unter [www.teilchenwelt.de](http://www.teilchenwelt.de)

# KONTAKT: umfassender, professioneller und integrierter Outreach

- **Koordinierte Einbindung aller Akteure**
    - Standorte und Institute (mit Knotenpunkten)
    - Netzwerk Teilchenwelt/FSP-Pilotprojekt
    - Weltmaschine
  - **im Feld der „kleinsten Teilchen“ und darüber hinaus**
    - Elementarteilchen
    - Hadronen und Kerne
    - Astroteilchen und Neutrinos
  - **mit Netzwerk Teilchenwelt als Dach**
    - etabliertes und bekanntes Programm + Marke
    - zentrale Koordination und Support
  - **zur Sicherung von Transparenz, Dialog, Akzeptanz und Nachwuchs**
- Pressemitteilung etc. am 10.12.



# Möglichkeiten zur Beteiligung

im Netzwerk Teilchenwelt mitmachen

- Veranstaltungen für Jugendliche
- Fellow-Programm

VermittlerIn werden

Angebote entwickeln  
(Masterclasses, VR Apps,  
Kontextmaterial etc.)

Anmelden zum  
Vermittler-Workshop in  
Fulda (23.-25.1.2019)  
bis 19.12. anmelden!

Knotenpunkt in  
KONTAKT

DPG-Tagung in München (und  
Aachen): Outreach Parallel-Sitzung  
deadline für abstracts: 15.12.

Mobiles  
Ausstellungsmodul  
buchen

Weitere Informationen: [mail@teilchenwelt.de](mailto:mail@teilchenwelt.de)

# Beamline for Schools @ DESY

- Wegen des LHC-Shutdowns LS2 wird der Schülerwettbewerb „Beamline for Schools“ die nächsten zwei Jahre bei DESY in Hamburg stattfinden
- BL4S läuft seit fünf Jahren sehr erfolgreich am CERN – bisher haben **900** Teams mit etwa **8500** Schülerinnen und Schülern aus der ganzen Welt teilgenommen
- Einmalige Gelegenheit für Lehrer und Schüler!





# Beamline for Schools @ DESY

- **Kurz erklärt:** Schülerinnen und Schüler der Oberstufe haben die Gelegenheit, zehn Tage lang wie echte Wissenschaftler ein Experiment am Testbeam zu machen.
- Dieses Experiment denken sie sich selbst aus, schreiben ein 1000-Wort-Proposal und machen ein 1-minütiges Video, in dem sie ihr Experiment vorstellen
- Nationale Kontakte geben Hilfestellung
- Internationales Expertengremium wählt die zwei besten aus
- Teams in der engeren Auswahl bekommen T-Shirts, Material für ihre Schule und mehr; jeder Teilnehmer bekommt ein BL4S-Zertifikat
- **Mehr Info: [cern.ch/bl4s](http://cern.ch/bl4s)**

