

KONTAKT

Outreach für Teilchenphysik, Astroteilchenphysik,
Hadronen- und Kernphysik unter einem Dach

Uta Bilow und Michael Kobel

TU Dresden



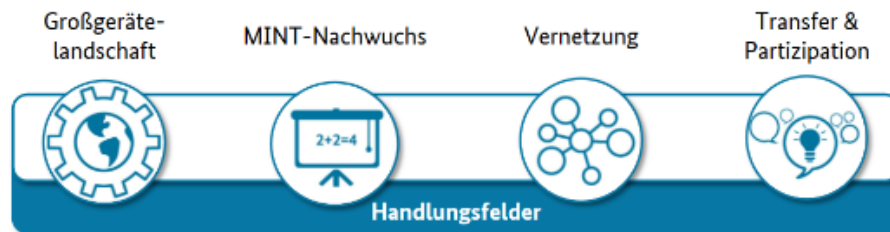
Wozu Outreach?

- ▶ Bedeutung der Forschung vermitteln
- ▶ wissenschaftliche Erkenntnisprozesse und Methoden transparent machen
- ▶ gesellschaftlichen Austausch zu Wissenschaftsthemen fördern
- ▶ Vertrauen in die Wissenschaft stärken
- ▶ Nachwuchs gewinnen
- ▶ Sichtbarkeit für Institute und Forschungsgruppen erhöhen
- ▶ Softskills (Kommunikation) trainieren



Outreach als integraler Teil der Forschung

Forschungsrahmenprogramm ErUM



► Handlungsfelder MINT-Nachwuchs / Transfer & Partizipation

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.

Neues Vorhaben KONTAKT

Kommunikation, **N**achwuchsgewinnung und **T**eilhabe der **A**llgemeinheit an Erkenntnissen auf dem Gebiet der **K**leinsten Teilchen

- ▶ Nutzt etablierte Strukturen
 - **Netzwerk Teilchenwelt**
 - **Weltmaschine**
- ▶ Erweitert thematisch
 - **Hadronen und Kerne**
 - Neutrinos
 - 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



Vorhandene Strukturen

- ▶ Netzwerk Teilchenwelt
- ▶ Seit 2010, 30 Institute beteiligt
- ▶ Outreach für Astroteilchen- und Teilchenphysik
 - Bündelt vorhandene Aktivitäten in D
 - Etablierte Strukturen und Programme
 - Datenbank, Terminkalender, Kommunikation etc.
 - Hohe Sichtbarkeit

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.“



Partizipationsmöglichkeiten für Jugendliche

www.teilchenwelt.de/mitmachen/jugendliche

Masterclasses

- ▶ eintägige Veranstaltungen an Schulen, Schülerlaboren, Museen etc.
- ▶ Analyse von Originaldaten oder mit eigenen Detektoren
 - LHC-Experimente
ATLAS, ATLAS, CMS, LHCb, ALICE, ALICE
 - Pierre-Auger-Observatorium
 - IceCube
- ▶ Standorte vermitteln jeweilige Experimente und Forschungsaktivitäten an Jugendliche
- ▶ > 140 Masterclasses pro Jahr



Teilprojekt Teilchendetektoren

www.teilchenwelt.de/angebote/astroteilchen-experimente/

- ▶ Szintillator-Experiment „CosMO“ und „Kamiokanne“-Experiment
 - Zur Ausleihe nach vorheriger Fortbildung
 - Geeignet für kleinere Gruppen in allen Programmstufen
 - Für Forschungswochen und Projektarbeiten
 - Verschiedene Messungen (Winkel, Lebensdauer, Abschirmung etc.)
- ▶ Nebelkammer-Sets
 - Bau von 10 Nebelkammern
 - Anleitung, Kopiervorlagen



Cosmic@Web

<http://cosmicatweb.desy.de>

- ▶ Webplattform
- ▶ auswertbare Datensätze von neun Experimenten, u.a. vom Forschungsschiff Polarstern, Neumayer Station
- ▶ Freies, wissenschaftliches Arbeiten
- ▶ Lernen in verschiedenen Stadien
 - Grundlagenwissen, Experimentbeschreibung, Bedienungsanleitung, Glossar, Literaturhinweise
- ▶ 2 Arbeitsmodi: Standard und erweitert
 - ausführliche Analysen, Datenfilter, Anpassungen in der Darstellung



PHYSIK.BEGREIFEN
Schülerlabor in Zeuthen

HOME / Angebote / Kosmische Teilchen / Cosmic@Web

COSMIC@WEB

Das Webinterface von physik.begreifen in Zeuthen

Kosmische Teilchen

- Grundlagen
- Schülerexperimente
- Cosmic@Web**
- Trigger-Hodoskop
- CosMO-Mühle
- LIDO
- Polarstern-Projekt
- Neumayer Station II
- Wetterdaten Zeuthen
- YWB
- Glossar
- Links
- Lehrerfortbildung

PHYSIK.BEGREIFEN

Sowohl in der Wissenschaft als auch an Schulen ist es nicht immer möglich, das Experiment, mit dem man sich beschäftigt, vor Ort zu haben. Vor allem bei Großexperimenten in der Astroteilchenphysik spielen verschiedene Faktoren eine entscheidende Rolle bei der Standortwahl. Oft liegen dadurch mehrere Stunden Flug- und Reisezeit zwischen Büro und Forschungsort. Oft liegt der Arbeitsplatz neben dem Experiment zu haben. Für die Betrachtung kosmischer Teilchen sind insbesondere Langzeitmessungen vonnöten, um eine geeignete Stelle für die Messung ableiten zu können. Die gemessenen Daten werden daher über das Webinterface an die interessierten Stellen übertragen.

Nun wurde dies auch für Schülerexperimente realisiert. Von Zuhause bzw. vom Klassenzimmer aus können an Daten verschiedenster Experimenten rund um die Messung kosmischer Teilchen mittels *Cosmic@Web* werden. Dieses Angebot wird von *Gesamtmittel – Nachwuchssicherung/think ING* unterstützt und ist Teil des Angebotspektrums im *Netzwerk Teilchenwelt*. Die Daten umfassen nicht nur die Messung der kosmischen Teilchen selbst. Es ist ebenfalls möglich, diese in Abhängigkeit anderer physikalischer Größen wie der Umgebungstemperatur zu untersuchen. *Cosmic@Web* bietet einen einfachen Zugriff auf große Datensätze, die dauerhaft und gesammelt werden.

Weitere Angebote:

- ▶ Besuchergruppen bei DESY
- ▶ Particle Physics Masterclass
- ▶ International Cosmic Day
- ▶ IceCube Masterclass

Dies sind nur ein paar von vielen interessanten Fragen, die mit Hilfe von *Cosmic@Web* bearbeitet werden können.

Zentrale Akteure = Junge Wissenschaftler/innen

www.teilchenwelt.de/mitmachen/vermittler

- ▶ „Vermittler/innen“ = PhD, Masterand/innen
- ▶ Durchführung Masterclasses
- ▶ Betreuung Schülerforschungsarbeiten
- ▶ Aufwandsentschädigung + Fahrtkosten
- ▶ 2-tägige Weiterbildung in Wissenschaftskommunikation, Vermittlung, Präsentationstechnik und Didaktik („Soft Skill Workshop“)
- ▶ Eigener Gewinn: Motivation, Präsentationsfähigkeiten (auch für Disputation und Bewerbungen)



Forschungsmitarbeit

www.teilchenwelt.de/mitmachen/jugendliche/projekt-fach-und-forschungsarbeiten/

Jugendliche werden in Qualifizierungsstufen in Austausch mit der Forschung gebracht

- ▶ Workshops am CERN
 - 60 Jugendliche pro Jahr
 - 4-tägiges Besuchs- und Vortragsprogramm
- ▶ Projektwochen am CERN
 - 10 Jugendliche pro Jahr
 - 14 Tage eigenes Forschungsprojekt
- ▶ Forschungsarbeiten
 - Projektarbeit, Besondere Lernleistung „BeLL“, 5. Prüfungskomponente etc.
 - Preise bei Jugend forscht, Dr. Hans Riegel-Fachpreis, etc.



Nachwuchsförderung über Fellow-Programm

- ▶ Fellows: junge Physik-Studierende, z.T. noch SchülerInnen
 - bereits Forschungserfahrungen gesammelt durch Netzwerk Teilchenwelt
- ▶ Vorteil für Forschungsgruppen
 - Zugang zu hochmotivierten und vorgebildeten Studierenden
 - Unterstützung für wiss. Aktivitäten (SHK, Konferenzen) und Outreach
- ▶ Vorteil für Fellows
 - Anbindung an Forschungsgruppen, Vernetzung lokal und bundesweit
 - Weiterbildungsangebote wie Fellow-Schule



FCC Meeting 2017 Berlin



Dark Matter Day 2017 Aachen



TeVPA Conference 2018 Berlin

Extra-Programm: Lehrerfortbildungen

www.teilchenwelt.de/angebote/lehrerfortbildungen-forschung-trifft-schule/



- ▶ „Forschung trifft Schule“
gefördert durch Dr. Hans Riegel-Stiftung
 - Allgemeine Lehrerfortbildung
 - Einführung in die Teilchenphysik mit Erarbeitung von Unterrichtssequenzen, 6 Termine pro Jahr
 - Multiplikatoren-Seminar
 - Vermittlung mit speziellem Fokus auf eigene Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften, einmal jährlich
 - Summer School am CERN
 - 6-tägiges Intensivprogramm mit vertiefter Theorie zu Eich-Symmetrien, Lagrange-Dichte und Feynman-Diagrammen
- ▶ Umfangreiche Materialentwicklung, darunter 4-bändiges Unterrichtsmaterial für Schulen

www.teilchenwelt.de/tp



Weltmaschine

www.weltmaschine.de

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



Angebote der Hadronen- und Kernphysik

Für Jugendliche

- Zwei ALICE Masterclasses
- Belle II Masterclass
- PANDA Masterclass (Konzept)
- MAMI Masterclass (Konzept)
- Teilchenphysik-Akademie Mainz
- ...

Für allgemeine Öffentlichkeit

- VR für Belle II und ALICE
- ...

Und vieles mehr (lokale Aktivitäten)



Arbeitspakete 1 - 3

→ Zielgruppe: breite Öffentlichkeit

- Lange Nacht d. Wissenschaften, Tag d. offenen Tür, Highlights der Physik usw.
- Mobiles Ausstellungsmodul
- Virtual Reality Systeme



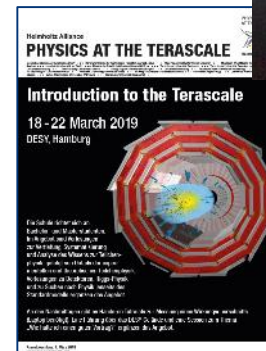
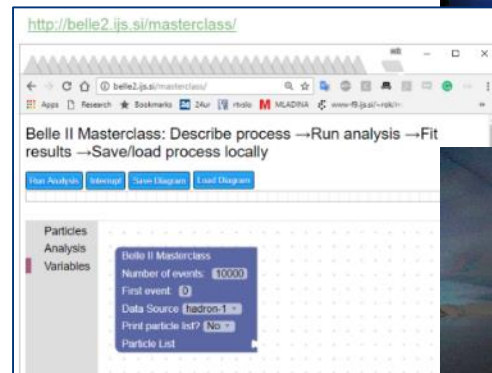
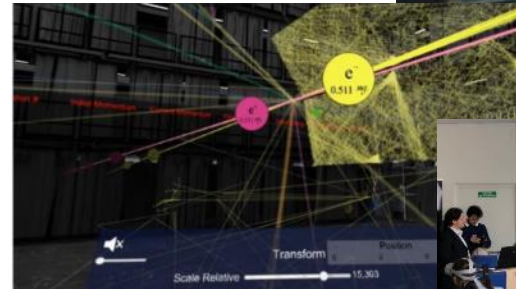
→ Zielgruppe: Jugendliche

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



→ Zielgruppe: Studierende

- Fellow-Programm: Praktika, Hilfskräfte, Stammtische, Vorträge, Fellow-Treffen
- Fellow-Schule



Arbeitspakete 4 - 6

→ Zielgruppe: Wissenschaftler/innen

- Workshops zur Vermittlung von Teilchenphysik
- Portraits Teilchenjäger
- Medientraining

NEU

→ Zielgruppe: JournalistInnen

- Pressestellen der Institute
- Weltmaschine
- Pressereise ans CERN

NEU

→ Zielgruppe: Projektteam und Standorte

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

NEU

Seite / Newsletter / Die Teilchenjäger

Die Teilchenjäger

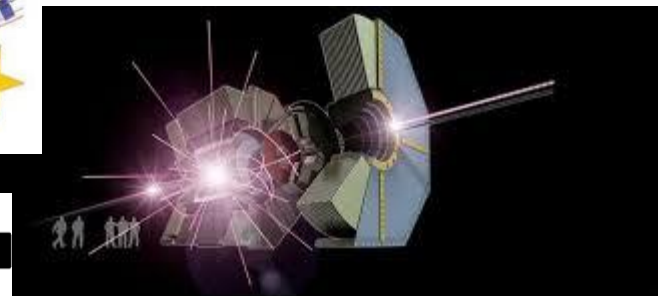
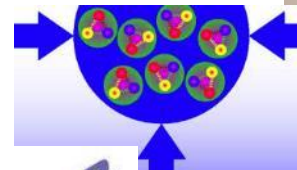
„Die Teilchenjäger“ sind los! In unserer Teilchenjäger-Serie gibt Ihnen Weltmaschine einen Einblick in das Leben einiger unserer Wissenschaftler, was sie beschäftigt und was sie an der Physik fasziniert. Bleiben Sie dran!



Auf der Jagd nach b-Teilchen
28. März 2017

Carlos Marinus von der Uni Bonn ist Teilchenjäger an einem Experiment, das sich gerade noch im Bau befindet. Am japanischen Forschungszentrum KEK wird nächstes Jahr ein rundereuierter Teilchenbeschleuniger mit einem massiv umgebauten Teilchendetektor in Betrieb gehen: Belle II am Beschleuniger SuperKEKB.

[Ganze Nachricht lesen](#)



Möglichkeiten zur Beteiligung



www.teilchenwelt.de

PROJEKTLEITUNG



PARTNER



SCHIRMHERRSCHAFT



FÖRDERER

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



DR. HANS RIEGEL-STIFTUNG

Uta Bilow, TU Dresden



NETZWERK
TEILCHENWELT