

Das Fellow-Programm von Netzwerk Teilchenwelt

Fellow-Treffen
Dresden, 31.08.2018

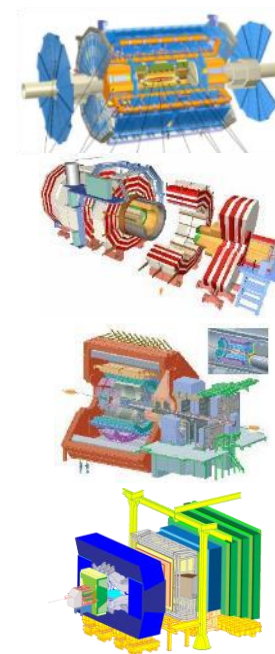
Netzwerk Teilchenwelt

- ▶ 30 Universitäten/Forschungsinstitute + CERN
 - Letzte Beitritte: Uni Gießen, GSI Darmstadt
- ▶ Netzwerk zwischen Wissenschaftlern, Jugendlichen (15-19 J.) und Lehrkräften
- ▶ Mehrstufiges Programm, pro Jahr arbeiten mit Originaldaten und/oder Teilchendetektoren
 - 4000 Jugendliche
 - 250 in Vertiefungsstufen
 - 60 bei CERN-Workshops
 - 10 Forschungsprojekte am CERN, ca. 8 an den Standorten
 - Aktivitäten für ca. 300 Lehrkräfte (Unterrichtsmaterial, Fortbildungen, CERN Summer School)
- ▶ Projektteam: TU Dresden / DESY in Zeuthen / CERN
- ▶ Seit 2010



Seit 2017: FSP-Pilotprojekt des BMBF

- ▶ Aufbauend auf Strukturen und Programmen von **Netzwerk Teilchenwelt**
- ▶ Neue Zielgruppe etablieren (Fellows)
- ▶ „Spitzenforschung, Erkenntnisvermittlung und Nachwuchsgewinnung aus einer Hand“
 - Verbreitung von Erkenntnissen der Spitzenforschung in den FSPs
 - Teilhabe der Öffentlichkeit an der Forschung
 - Nachwuchsförderung und -sicherung
- ▶ Querschnittsaktivität, alle 4 FSPs am LHC beteiligt
- ▶ Laufzeit: 02/2017 – 12/2018



Basis-Programm: Teilchenphysik-Masterclasses

- ▶ Jugendliche als Forscher für einen Tag
- ▶ Projekttag in Schulen, Schülerlaboren, Museen
- ▶ überall in Deutschland, ca. 120 x pro Jahr
- ▶ Anleitung durch junge Teilchenphysiker/in
- ▶ Einführende Vorträge
- ▶ Messung mit Originaldaten der LHC-Experimente

- <http://atlas.physicsmasterclasses.org/de/index.htm>
- <http://cms.physicsmasterclasses.org/cmsde.html>
- <http://www-alice.gsi.de/masterclass/>
- <http://www.physicsmasterclasses.org/exercises/ALICE/MasterClassWebpage.html>
- <http://lhcb-public.web.cern.ch/lhcb-public/en/LHCb-outreach/masterclasses/en/>

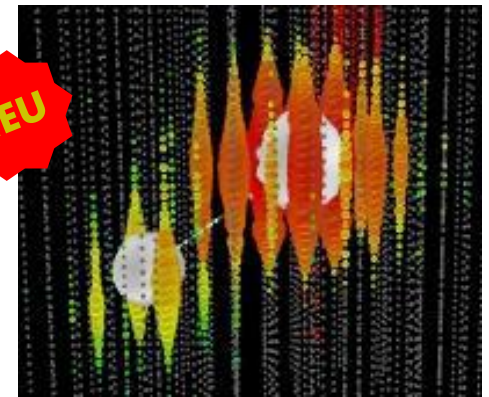


Astroteilchen-Detektorprojekte

- ▶ Teilchendetektoren für eigene Messungen
 - Szintillationszähler (CosMO) und Cherenkovzähler (Kamiokannen)
- ▶ Masterclasses
 - Daten vom Pierre-Auger-Observatorium oder IceCube Neutrino Observatorium
- ▶ Konzepte für Projektstage, Projektwochen, Forschungswochen, Lehrerfortbildungen
- ▶ Unterrichtsmaterialien
- ▶ Datensätzen auf online Lernplattform Cosmic@Web
 - 8 verschiedene Experimente, Webinterface zur Datenanalyse, Begleitmaterialien



NEU



CERN-Programme + Forschungsmitarbeit

- ▶ 60 Jugendliche bei 2 Workshops pro Jahr (4 Tage)
<https://indico.cern.ch/event/688029/>
- ▶ 10 Jugendliche bei Projektwochen (2 Wochen) <https://indico.cern.ch/event/723232/>
- ▶ Forschungsarbeiten an den Instituten (ca. 8 pro Jahr)
- ▶ Themen: Medipix Detektor, CLOUD, ATLAS Trigger System, lifetime of the B-meson, search for supersymmetry and dark matter, NA62, CP violation, beam simulation etc.



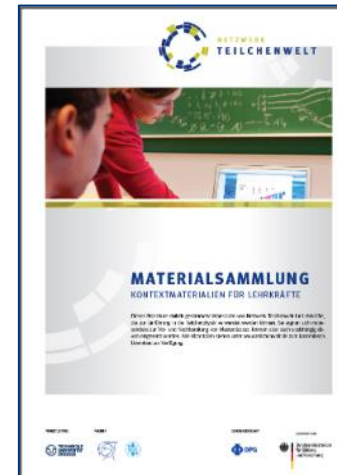
Junge Wissenschaftler als zentrale Akteure

- ▶ Wesentliches Merkmal des Programms
- ▶ „Vermittler/innen“
- ▶ Promovierende und Masterand/innen
- ▶ Führen Masterclasses durch
- ▶ Betreuen Schülerforschungsarbeiten
- ▶ Aufwandsentschädigung + Fahrtkosten
- ▶ 2-tägige Weiterbildung in Wissenschaftskommunikation, Vermittlung, Präsentationstechnik und Didaktik
- ▶ Praxis in Kommunikationstechniken als „soft skill“ für eigene Karriere



Weitere Aktivitäten: Materialentwicklung

- ▶ 4 Bände Unterrichtsmaterial (Joachim Herz Stiftung) www.teilchenwelt.de/tp
- ▶ Portal Leifi Physik: Kapitel Teilchenphysik www.leifiphysik.de/themenbereiche/teilchenphysik
- ▶ Teilchensteckbriefe
- ▶ Materialsammlung



Fortbildungen zur Teilchenphysik

3 Formate

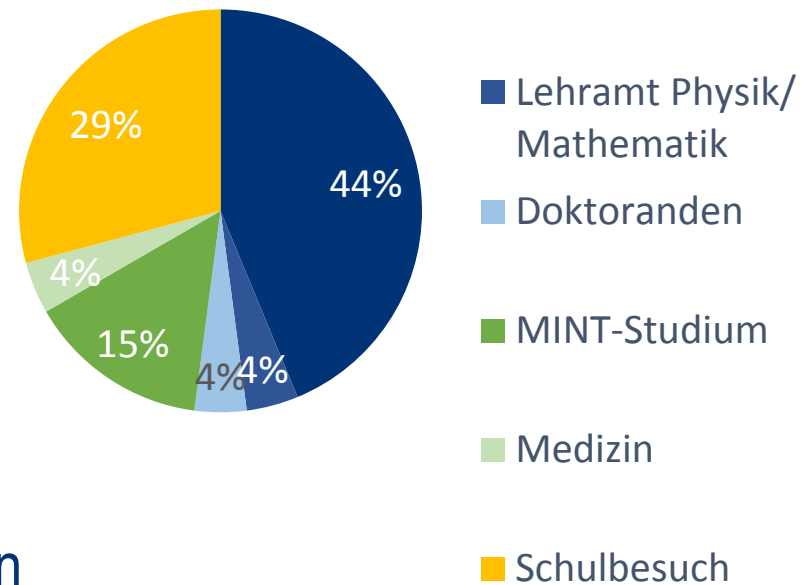
- ▶ **Allgemeine Lehrerfortbildung**
 - Einführung in die Teilchenphysik mit Erarbeitung von Unterrichtssequenzen
 - 6 Termine pro Jahr
- ▶ **Multiplikatoren-Fortbildung**
 - Vermittlung theoretischer Inhalte auf erhöhtem Niveau mit speziellem Fokus auf die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften
 - Einmal jährlich
- ▶ **Summer School am CERN**
 - 6-tägiges Intensivprogramm am CERN



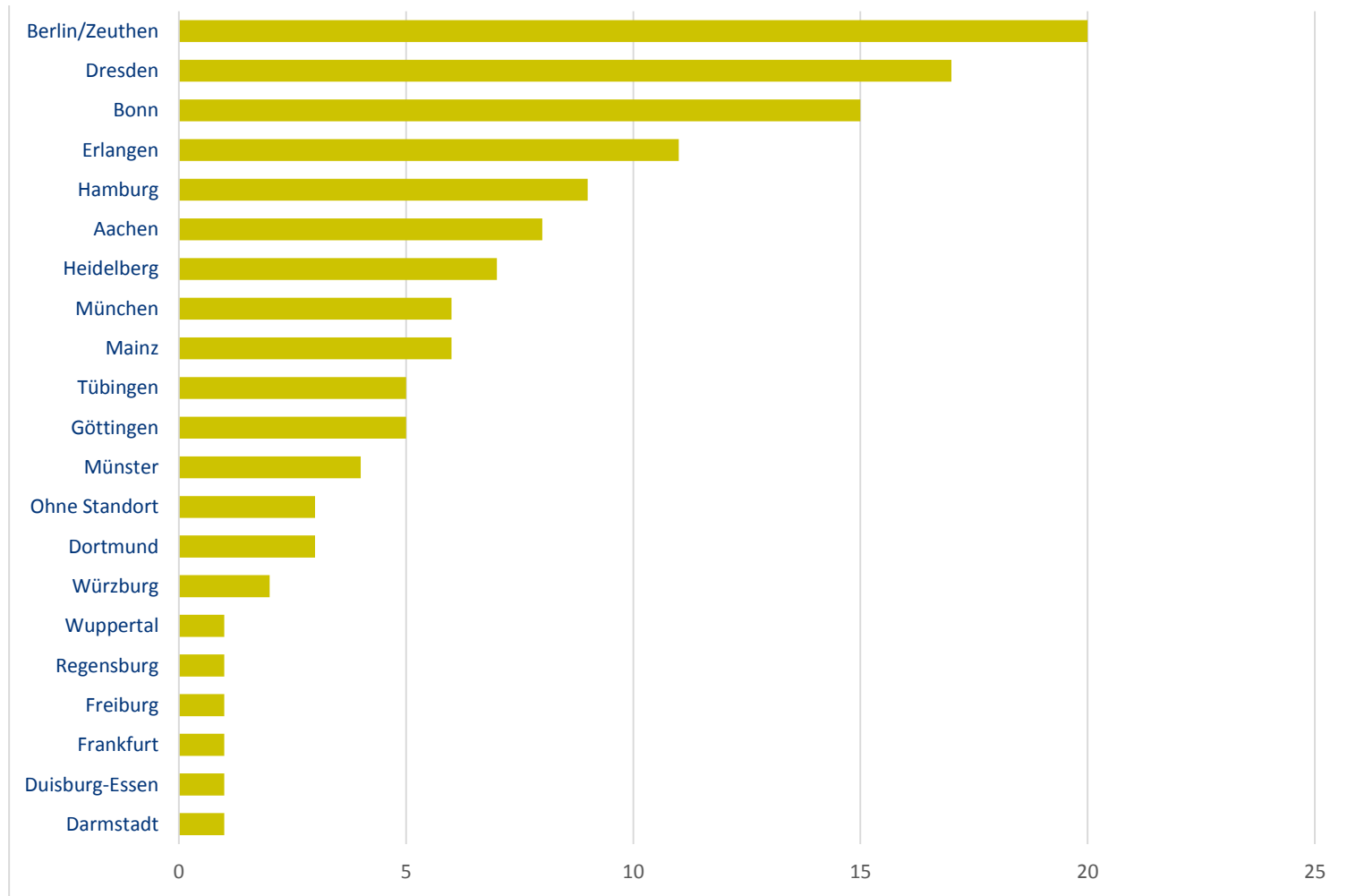
www.teilchenwelt.de/angebote/lehrerfortbildungen-forschung-trifft-schule/

Neue Zielgruppe im FSP-Pilotprojekt: Fellows

- ▶ Alumni von NTW, vorwiegend Ehemalige von CERN-Workshops
 - Jetzt oftmals im Physikstudium bzw. noch davor
 - Interessiert an Teilchen- und Astroteilchenphysik
- ▶ Fellow-Programm Anfang 2017 gestartet
- ▶ Aktuell etwa 130 Personen
- ▶ Ziel: verstärkte Vernetzung mit den lokalen Forschungsgruppen
- ➔ **Nachwuchsgewinnung**



NTW- Fellows in Deutschland



Stand: 22.05.2018

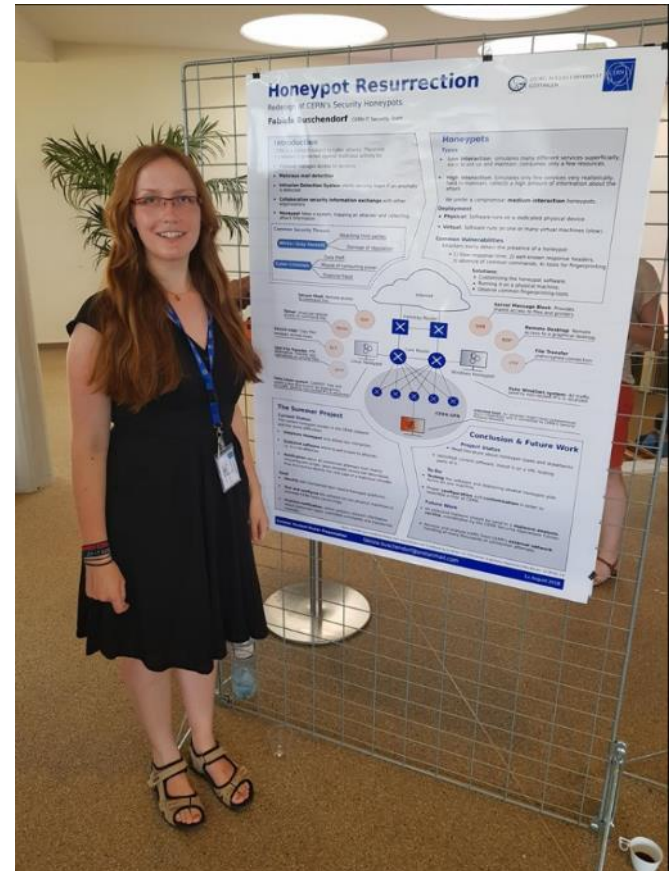
Beispiel 1: Fabian

- ▶ 2015 CERN-Projektwochen (Bau eines elektronisch überwachten Nebelkammer-Teilchendetektors und automatische Messung von Teilchen beim AD am CERN)
- ▶ 2016 mehrmonatiges Praktikum am DESY in Hamburg bei ALPS II
- ▶ 2017 Assistent beim CERN S´Cool Lab Summer Camp
- ▶ seit 10/2017 Bachelorstudium Physik an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg



Beispiel 2: Fabiola

- ▶ 2012 CERN Workshop
- ▶ 2012 CERN-Projektwochen (Optimierung eines Low Cost Teilchenbeschleunigers)
- ▶ 2014: Bachelorstudium Physik in Göttingen
- ▶ 2015: Wechsel zu Informatik
- ▶ 2018: Summer Student am CERN



Was bietet das Fellow-Programm?

- ▶ Kontakt zu den TP/ATP-Forschungsgruppen am Standort
- ▶ Fachliche Fortbildung
 - SHK, Praktikum, Hospitanz
 - Einladung zu lokalen Veranstaltungen, Vorträgen, Klausurtagung etc.
 - Bundesweite Tagungen (FCC week, TeVPA Konferenz, FSP-Meetings)
 - Fellow School 2019
- ▶ Mitarbeit in Projekten
 - 25 Jahre ATLAS/CMS
 - VBScan



Fellows bei der TeVPA in Berlin



Interview mit G. Mikenberg



Präsentation beim ATLAS-D-Meeting

Was bietet das Fellow-Programm?

- ▶ Aktives Teilen deiner Begeisterung für Teilchenphysik
 - als Vermittler/in
 - bei outreach am Standort
 - DPG School Day im Nov. 2018
- ▶ Vernetzung
 - Bundesweites Fellow-Treffen mit Erfahrungsaustausch
 - regionale Veranstaltungen (Stammtische, Exkursionen usw.)
- ▶ Mitarbeit in den Fellow AGs



Dark Matter Day 2017 in Aachen



Fellow-Treffen 2016 in Dresden

Win-win-Situation

► Fellows

- Anschluss an Forschungsgruppen
 - Einladung zu Vorträgen
 - Hospitationen / SHK / Forschungs-Praktika
 - Beteiligung an lokalen Outreach-Aktivitäten
- Fachliche Weiterbildung, persönliche Kontakte
- Vernetzung lokal und bundesweit
 - Stammtisch
 - NTW-Fellow-Treffen

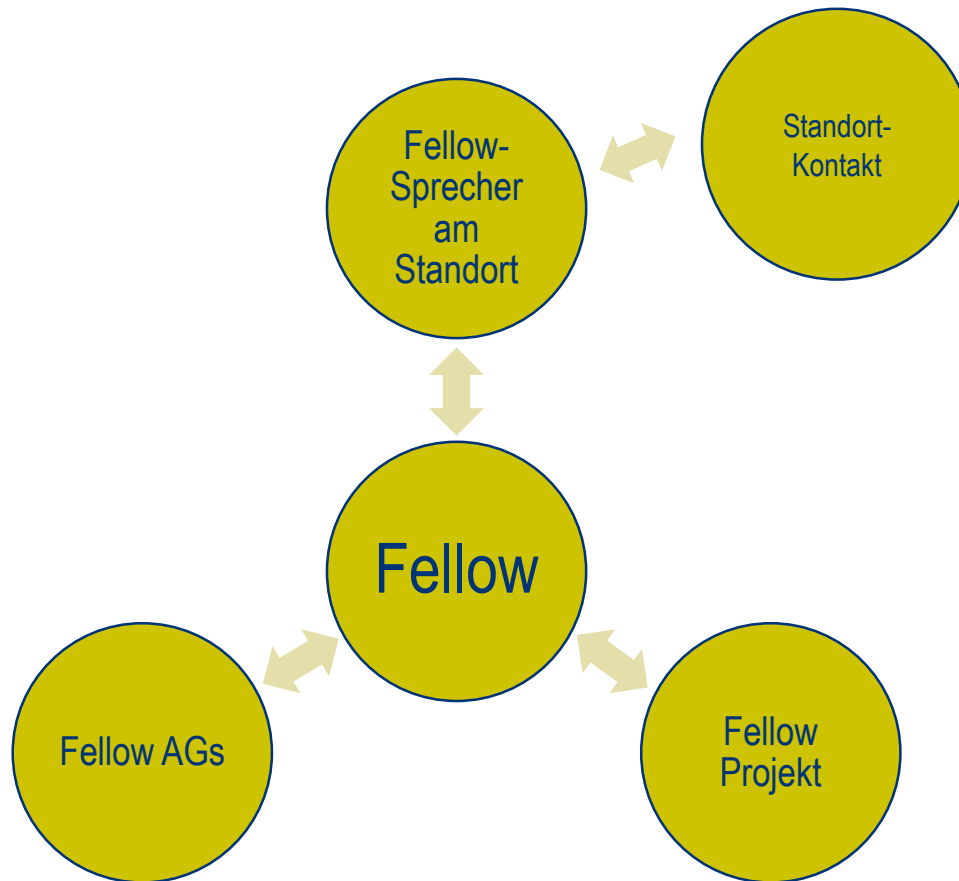


► Standorte/Forschungsgruppen

- Hochmotivierte, an Teilchenphysik interessierte Studierende als künftige Mitarbeiter/innen in den Forschungsgruppen
- Unterstützung für Outreach-Aktivitäten (Lange Nacht der Wissenschaft, Tag der offenen Tür, Masterclasses, Physik für Flüchtlinge, etc.)



Wie funktioniert die Umsetzung?



Ausblick

- ▶ BMBF-Antrag im Rahmenprogramm ErUM
- ▶ **KONTAKT = KO**mmunikation, Nachwuchsgewinnung und **Teil**habe der **Allgemeinheit** an Erkenntnissen auf dem Gebiet der **Klein**sten **Teil**chen
 - Nutzung etablierter Strukturen
 - Verstärkte Kooperation mit weiteren professionellen Akteuren im Bereich Kommunikation, Partizipation und Nachwuchsgewinnung
 - Mehr Themen/Inhalte aus weiteren Feldern der Physik der kleinsten Teilchen
 - Weitere Zielgruppen
- ▶ Positive Signale für Bewilligung



naturwissenschaftlichen Unterricht hinausgehenden Beschäftigung mit den MINT-Fächern an.

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)

www.teilchenwelt.de

Eure Fragen an uns?

PROJEKTLEITUNG



PARTNER



SCHIRMHERRSCHAFT



FÖRDERER

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



DR. HANS RIEGEL-STIFTUNG



NETZWERK
TEILCHENWELT