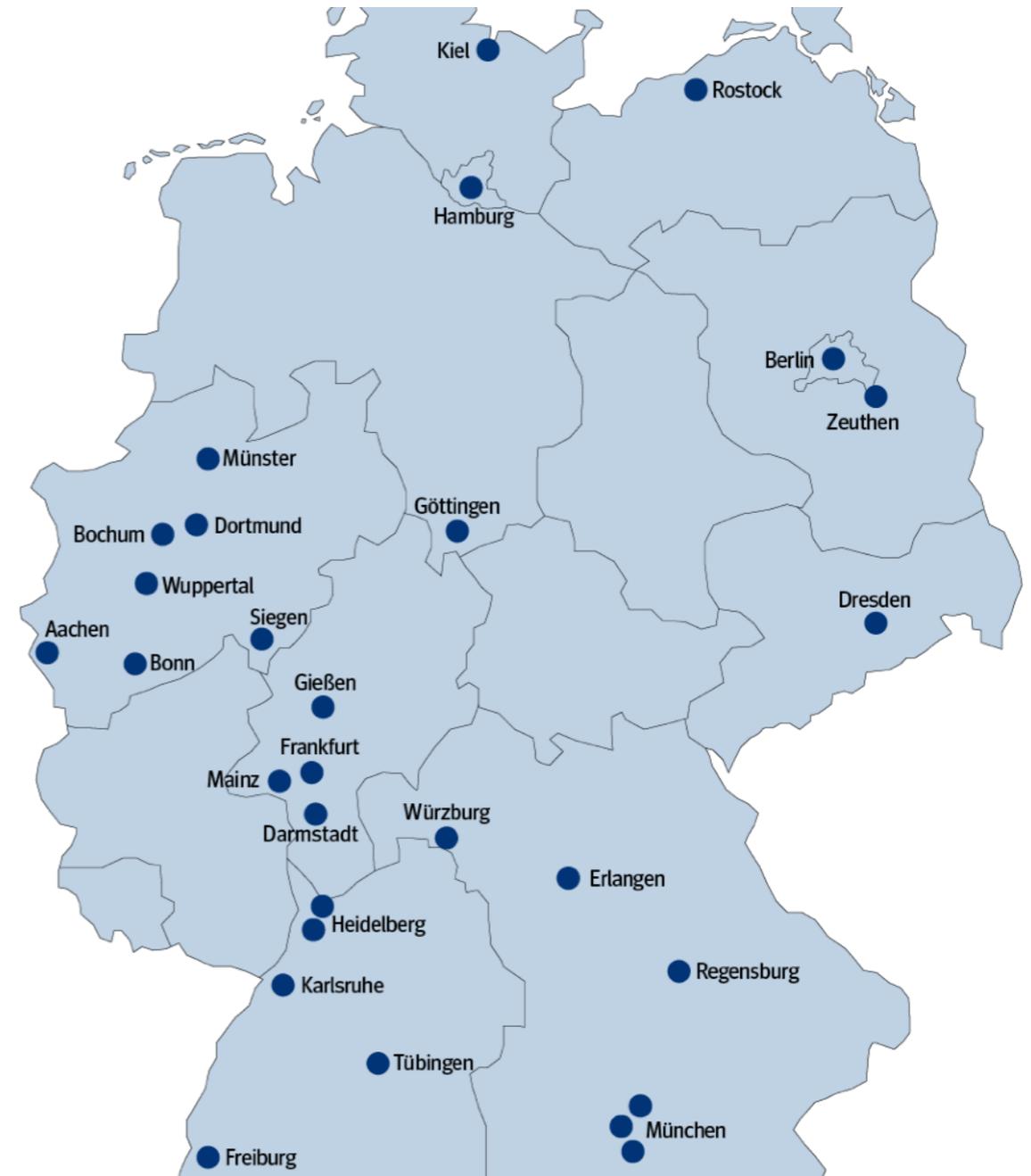


Netzwerk Teilchenwelt

Wer, wie, was, wieso, weshalb,
warum ...

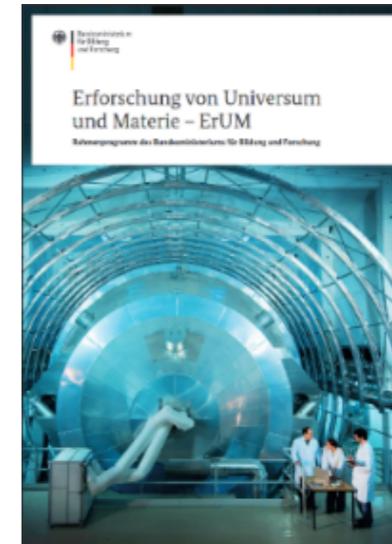
Netzwerk Teilchenwelt

- ▶ 30 Standorte
- ▶ Unis, MPIs, DESYs
- ▶ “Teilchenwelt-Vermittler:innen”
 - Etwa 150 Promovierende + Masterstudierende
- ▶ „Standort-Kontakte“
 - Eure lokalen Ansprechpartner
 - Promovierende, Post-Docs, Professoren, Schülerlabore etc.



Netzwerk Teilchenwelt = Zentrale Struktur

- ▶ Gefördert vom BMBF seit 2010
- ▶ Aktuelle Förderung: 1.7.2021 - 30.6.2024 im Forschungsrahmenprogramm ErUM (Erforschung von Universum und Materie)
- ▶ Netzwerk Teilchenwelt = Träger von KONTAKT2



- „**K**ommunikation, **N**achwuchsgewinnung und **T**eilhabe der **A**llgemeinheit an Erkenntnissen auf dem Gebiet der **K**leinsten **T**eilchen“
- Verbreitung von Erkenntnissen der Spitzenforschung am LHC, Astroteilchenphysik, Hadronen- und Kernphysik
- Teilhabe der Öffentlichkeit an der Forschung
- Nachwuchsförderung und -sicherung



Stufenprogramm für Jugendliche



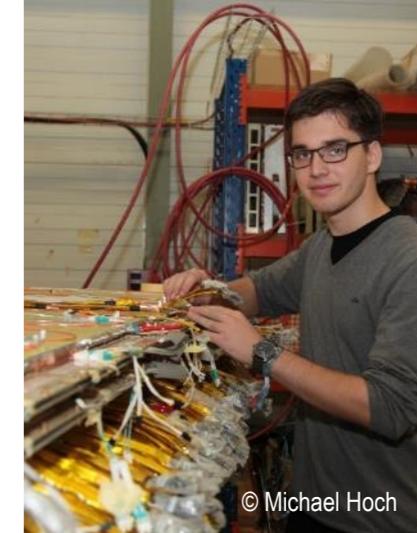
Masterclasses in Schulen, Museen



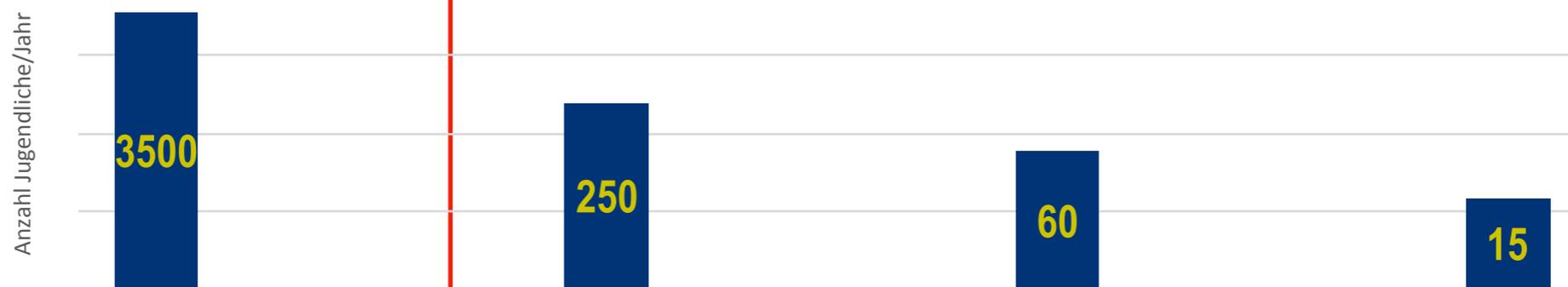
Eigenes Engagement, Detektor-Projekte



4-tg. Workshops CERN u. Mainz



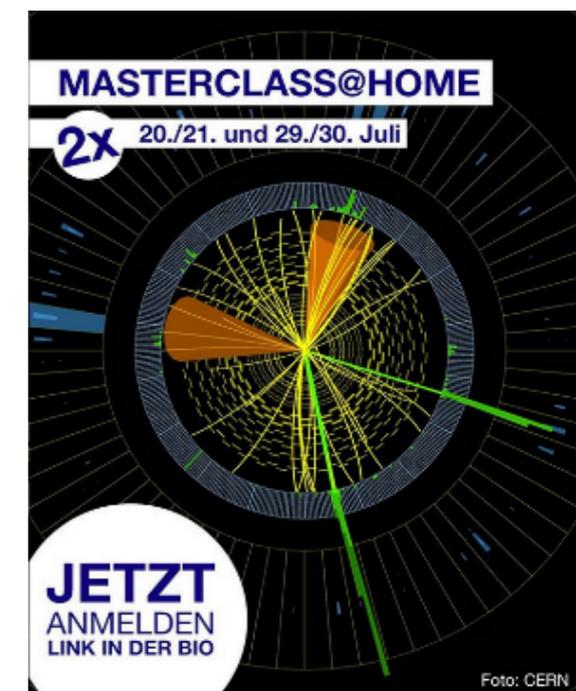
Forschungsprojekte



Durchführung/ Betreuung durch Vermittler:innen

Unser Basisprogramm: Masterclasses

- ▶ **Eintägige Veranstaltung an Schulen, in Schülerlaboren, an Museen oder Forschungseinrichtungen** (seit COVID auch Masterclass@home)
- ▶ Einführende Vorträge
- ▶ Hands-on mit Daten eines Experiments
 - Visuelle Analyse von Detektorbildern
- ▶ Ergebnis bringt Erkenntnisgewinn oder beantwortet eine anfangs gestellten Forschungsfrage
- ▶ Optional: Videokonferenz mit anderen Gruppen (z. B. IMC)



Vielfältiges Angebot

► Masterclasses zu

- LHC-Experimente
- Astroteilchenphysik-Experimente
- Belle II
- Hadronentherapie
- Mehr in Entwicklung

► Masterclasses für Jugendliche als

- Einstieg ins Netzwerk Teilchenwelt („Erleben“: Jugendliche bekommen die Möglichkeit für einen Tag wie ein*e Wissenschaftler*in zu arbeiten & einen Einblick in aktuelle Forschung)
- Qualifizierungsmöglichkeit durch Mitarbeit als Tutor*in



Stufenprogramm für Jugendliche



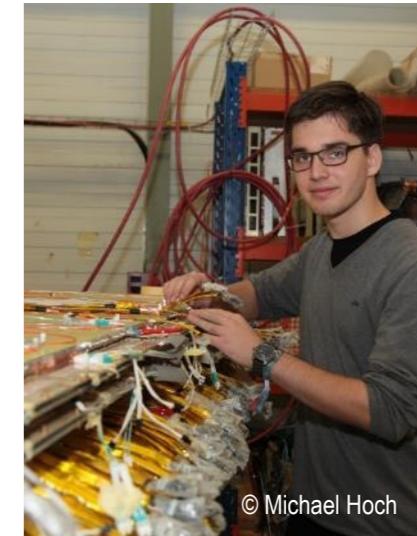
Masterclasses in Schulen, Museen



Eigenes Engagement, Detektor-Projekte



4-tg. Workshops CERN u. Mainz



Forschungsprojekte



Auch auf allen anderen Stufen könnt ihr euch einbringen!

Astroteilchen Experimente



► Nebelkammer-Workshops



► CosMO Detektor Sets

- Experimente an vielen Standorten vorhanden (siehe [Wiki](#))
- Einsatz bei Masterclass/Workshop möglich
- Ausleihe an Lehrkräfte

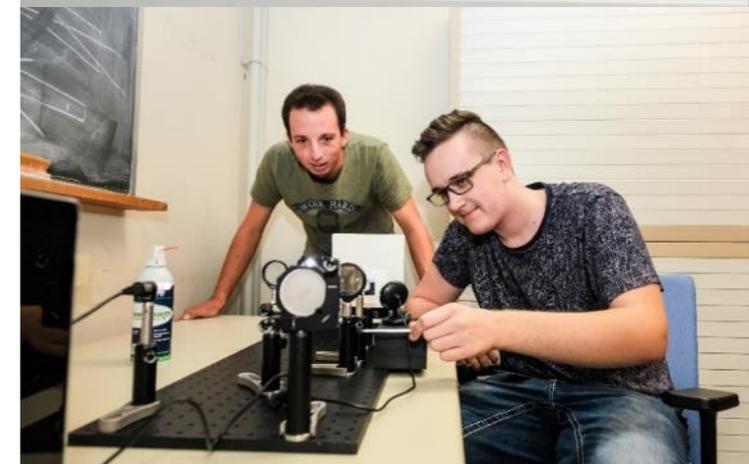
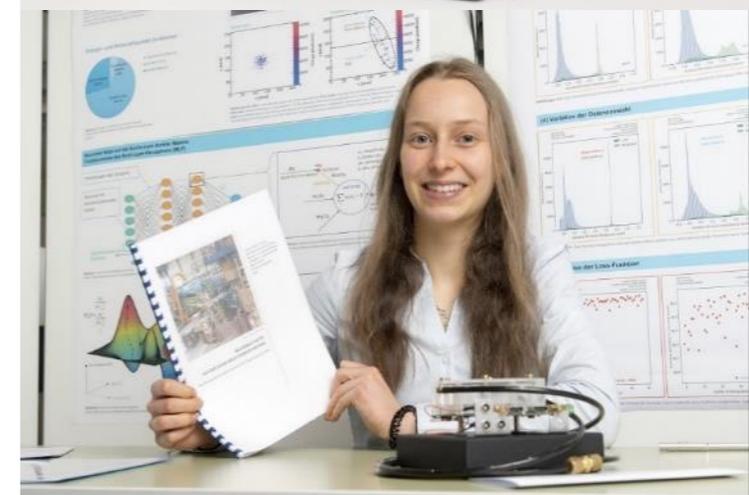
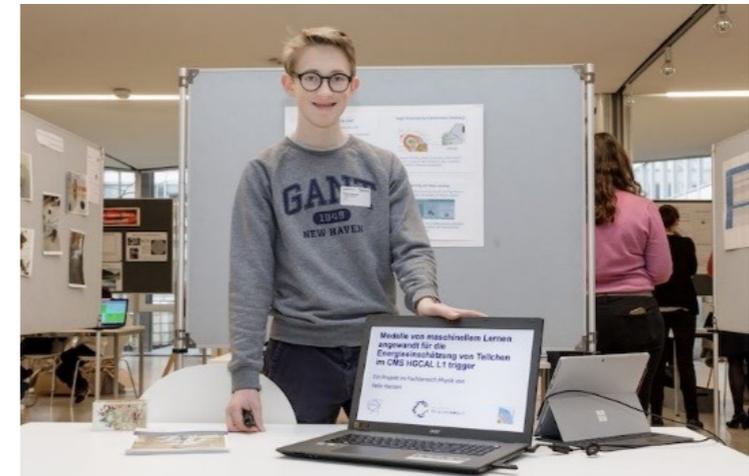


► Kamiokanne Detektor

Schülerforschungsprojekte

▶ Beispielprojekte

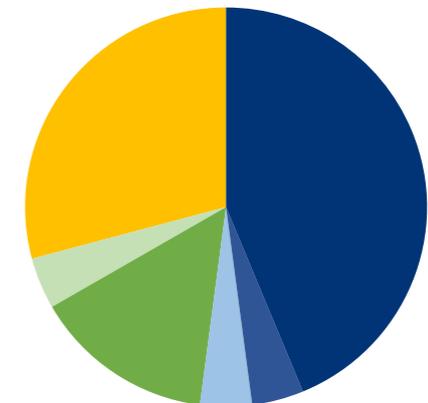
- ▶ Deep Learning Models for Energy Estimation in CMS HGCAL L1 Trigger (Felix Hansen)
- ▶ First data classification at the InGrid detector at the CAST experiment using deep learning (Carolin Kohl)
- ▶ The AWAKE experiment (Björn Dörschel)
- ▶ The effects of radiation on the CMS pixel detector (Katharina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



Fellow-Programm



- ▶ Ziel: Nachwuchsförderung
- ▶ 200 Fellows, 50% weiblich (seit 2017)
- ▶ Vor allem Alumni der CERN-Workshops
- ▶ Studieren oftmals Physik oder MINT (Diagramm)
- ▶ Lokale Angebote: Praktikum, Exkursion, Seminar, Stammtisch, Outreach Veranstaltungen etc.
- ▶ Zentrale Angebote: Fellow-/Bachelor Schule Teilnahme Kollaborationstreffen etc.
- Frühzeitig Vernetzung mit Forschungsgruppen
- Werden im Studium z.T. selbst Vermittler:in



Weiterbildungsangebote für Vermittler:innen

- ▶ **Kurz gefasst: Die Kunst der Fachvermittlung** - Workshop zur Wissenschaftskommunikation im Physikzentrum in Bad Honnef für Vermittler:innen aus NRW & Umgebung
 - Einführung in Wissenschaftskommunikation & Coaching bei Kurzvorträgen für die breite Öffentlichkeit
 - Nächster Termin: 10.-11.06.2022
 - [Link](#) zur Anmeldung
- ▶ **Das kleine 1x1** - Onboarding für neue Vermittler:innen
 - Nächste Termine: 24.06., 30.09. und 25.11.2022 jew. 10 -11 Uhr
- ▶ **Spotlight On** - Präsentation einer Masterclass
 - Nächste Termine siehe Onboarding jew. 11 -12 Uhr
- ▶ **Workshop zur Vermittlung der Physik der kleinsten Teilchen**
 - Großer Vermittler:innen Workshop, 1x im Jahr, Einführung in Didaktik, Wissenschaftskommunikation & interaktive Methoden für Masterclasses
 - [Link](#) zum Workshop aus diesem Jahr
 - Voraussichtlich wieder im Februar 2023

Warum mitmachen?

- ▶ Möglichkeit über die eigene Arbeit zu sprechen & Begeisterung weiterzugeben!
- ▶ **Soft skills** für persönliche und berufliche Entwicklung
- ▶ Interesse an der eigenen **Forschung** erleben
- ▶ **Betreuung einüben**
- ▶ **Honorare** und Fahrtkosten aus Projektmitteln
- ▶ Wichtige Funktion als Rollenvorbild für Jugendliche





Nächste Schritte

- ▶ Anmeldung Teilchenwelt-Wiki
- ▶ Anmeldung Slack: teilchenwelt.slack.com
- ▶ Anmeldung Datenbank (Name, Privatadresse, E-Mail, Standort, Geburtsdatum, Geschlecht, Staatsangehörigkeit) - Informationen bei Beantragung von Honorare erforderlich
- ▶ Für alles weitere → Standort-Kontakt ([Übersicht Standorte](#))



Materialien

- ▶ Teilchenwelt-Wiki Seite zu Masterclasses
- ▶ Material zu den Messungen 1 (NTW) oder 2 (IMC)
 - Daten
 - Event Displays
 - Handouts
 - Leitfäden
- ▶ Foliensammlung für Einführungsvortrag inkl. interaktive Elemente
- ▶ Leitfaden Didaktische Hinweise zur Gestaltung einer Masterclass
- ▶ Online-Vorbereitungskurs für Teilchenphysik-Masterclasses
(Passwort: Teilchenphysik!)
 - Arbeitsblatt zum Kurs

Teilchenwelt-Wiki

► Teilchenwelt-Wiki

- Intern = Sichtbar nur für Mitglieder im Netzwerk Teilchenwelt
- Anmeldung

► Wiki-Seite zu jeder Messung

- Bsp. Ablauf
- Verwendete Software & Austausch zu Problemen
- **Austausch von Materialien & Vorträgen**

► Sammlung **interaktiver Elemente** z.B. hier für Masterclasses@home

Hauptseite

Herzlich willkommen auf dem Wiki des Netzwerk Teilchenwelt!

Informationen für Vermittler | Informationen für Standorte | Informationen für Fellows

Materialien	Honorare	Aufgaben Standort	Begriffe	Informationen über Fellows für Standorte	Fellow-Arbeitsgruppen
Masterclasses	Vermittler-Workshop	Datenbank	Terminmeldung	Informationen für Fellows	Fellow-Treffen
Experimente	Allgemein Vermittler	Standorttreffen	Werbematerialien-Vorlagen	Vernetzungsformate	Fellow-Projekte

Masterclasses/ATLAS-Masterclasses

< Masterclasses

Ihr habt bewährtes Material und Erfahrungen am Standort? Standorte ihre Erfahrungen teilen.

Es gibt zwei verschiedene Messungen die als Basis einer ATLAS Masterclass di

Inhaltsverzeichnis [Verbergen]

- 1 Konzept
- 2 Take-Home-Message
- 3 Ablauf der Masterclass
- 4 ATLAS W-Pfad
 - 4.1 Einführung Minerva
 - 4.2 Installation Minerva
 - 4.3 Austausch zu technischen Problemen
 - 4.4 Handout für den ATLAS W-Pfad
 - 4.5 Strichliste für den ATLAS W-Pfad
- 5 ATLAS Z-Pfad
 - 5.1 Einführung Hypatia
 - 5.2 Installation Hypatia
 - 5.3 Austausch zu technischen Problemen
 - 5.4 Handout für den ATLAS Z-Pfad
- 6 Austausch zu Vorträgen etc.

Interaktive Elemente [Bearbeiten]

Jede Masterclass@home sollte abwechslungsreich gestaltet werden, denn gerade bei Online-Inhalten ist die Aufmerksamkeitsspanne eingeschränkt. Daher hier ein paar Vorschläge zur Auflockerung der Masterclass@home:

- Quiz
 - Kahoot
- Videos
 - Science Slam Beitrag, zB. Bis(s) Ins Innere des Protons von Boris Lemmer
 - Video des CERN zur Datenauswertung in den 60er Jahren (hier gibt es durchaus viele Parallelen zur Masterclass!)
- Übungsaufgaben
- Online-Spiele oder Übungen
 - Mainzer Teilchenspiele
 - die Göttinger Spurdetektion
 - A-Z-Spiel, siehe dieses Beispiel aus Mainz
 - Particle Clicker, ein Spiel, in dem man ein eigenes Labor für die Suche nach neuen Teilchen aufbauen muss
- Umfragen
 - Zoom
 - BigBlueButton
 - Mentimeter (für abschließende Evaluation zu empfehlen)
- Virtueller Pausenraum in dem Schüler*innen Fragen auch jenseits der Vorträge, oder zum Netzwerk Teilchenwelt stellen und sich kennenlernen können. Wurde zum Beispiel während des Vorbereitungskurses genutzt für Schüler*innen die schneller fertig waren und wurde von den Schüler*innen gut angenommen

Teilchensteckbriefe

- ▶ Aktivität der Teilnehmer:innen
- ▶ Ordnen, diskutieren, vertraut werden
- ▶ Andere Sinne ansprechen

<https://www.teilchenwelt.de/material/materialien-fuer-lehrkraefte/teilchensteckbriefe/>

Methodische Hinweise und Spielanleitung



Materialsammlung

- ▶ Broschüre
- ▶ Hintergrundinformationen und Arbeitsblätter zu
 - Methoden
 - Anwendungen
 - Kosmologie
- ▶ Erhältlich als...
 - Gedruckte Version
 - Download als pdf
- ▶ Unterrichtsmaterial für Lehrer:innen

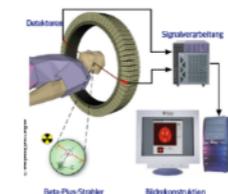
<https://www.teilchenwelt.de/material/materialien-fuer-lehrkraefte/kontextmaterialien-fuer-lehrkraefte/>

- ▶ Leifi-Physik Portal: www.leifiphysik.de/themenbereiche/teilchenphysik
 - Gefördert durch Joachim Herz Stiftung
 - über 40 Seiten Texte u. Animationen

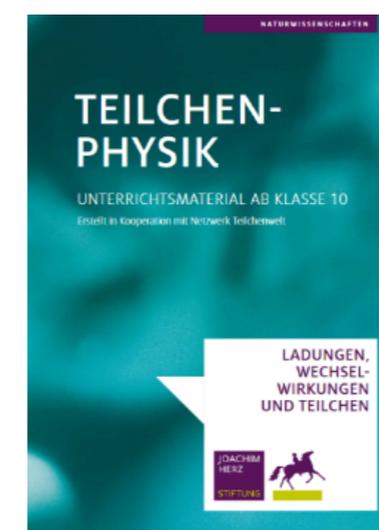
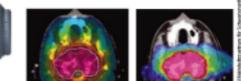


ANWENDUNGEN DER TEILCHENPHYSIK MEDIZIN

Positronen-Emissions-Tomographie (PET)
Die PET ist eine Diagnosemethode, mit der sich unter anderem Tumore sichtbar machen lassen. Hierfür wird dem Patienten eine Flüssigkeit gespritzt, die Positronen aussendet (ein Beta-Plus-Strahler). Dabei handelt es sich meist um eine spezielle Zubereitung, in der Fluor-Atome durch das radioaktive Isotop ^{18}F ersetzt wurden (Fluor-Deoxyglucose). Da Tumorzellen mehr Zucker verbrauchen als gesunde Zellen, sammelt er sich insbesondere in Tumorgewebe.



Tumortherapie mit Hadronen
Heute werden hauptsächlich drei Methoden verwendet, um Krebs zu behandeln: Operation, Chemotherapie und Strahlentherapie. Bei der herkömmlichen Strahlentherapie werden Tumore mit hochenergetischen Photonen oder Elektronen bestrahlt. Diese konzentrieren auf ihrem Weg durch den Körper Moleküle in dem Zellen, was wiederum chemische Reaktionen auslöst, welche die Zellen abtöten oder sie an der Teilung hindern. Obwohl die Strahlung möglichst stark auf den Tumor fokussiert wird, schlägt die Behandlung auch gesunde Zellen – insbesondere, wenn der Tumor tief unter der Haut liegt. Eine neuartige Form der Strahlentherapie, die am GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH in Darmstadt entwickelt wurde, verwendet Hadronen (Protonen oder andere Ionen). Hierbei lässt sich gezielt einstellen, wie tief die Teilchen ins Gewebe eindringen sollen, bevor sie den Großteil ihrer Energie abgeben. So kann gesundes Gewebe geschont werden.



1. Generation		I	q
elektrisch neutrale Leptonen	ν_e	$+\frac{1}{2}$	0
elektrisch geladene Leptonen	e^-	$-\frac{1}{2}$	-1
Quarks	u u u	$+\frac{1}{2}$	$+\frac{2}{3}$
	d d d	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$

blau \downarrow rot \nearrow grün \leftarrow \vec{L}

Werbematerial

- ▶ Vielfältiges Werbematerial
- ▶ **T-Shirts für Vermittler:innen**
 - Damen S-XL
 - Herren S-XXL
- ▶ Sprecht mit eurem **Standortkontakt** wenn ihr etwas braucht





Bringt euch ein!

- ▶ **Rückmeldungen zum Wiki** geben: Inhalte, Struktur, fehlt euch was?
- ▶ **Informationen und Materialien** (z.B. Vortragsfolien, Interaktive Elemente, Quizz etc.) selbst **ergänzen**
- ▶ **Tauscht euch mit anderen Vermittler:innen aus** (auch Standortübergreifend) z.B. bei Slack oder am **Stammtisch** für Vermittler:innen am **3. Mai 2022 um 19 Uhr** auf [zoom](#)

Kommunikationswege

Webseite (Relaunch in Arbeit)

Magazin „teilchenwelten“ 3 x pro Jahr (Abo)

YouTube-Videos „Netzwerk Teilchenwelt mit Moritz“

Facebook

Netzwerk Teilchenwelt ist das deutsche Teilchenphysiknetzwerk für Jugendliche und Lehrkräfte!

994 Personen gefällt das, darunter 14 deiner Freunde

1.108 Personen haben das abonniert

<http://www.teilchenwelt.de/>

0351 46333769

Nachricht senden

mail@teilchenwelt.de

Hochschule und Universität

Impressum

Datenrichtlinie

[netzwerk_teilchenwelt](#)

Netzwerk Teilchenwelt
Favoriten · 8. Februar um 16:16

Diese Woche feiern wir den "Internationalen Tag der Mädchen und Frauen in der Wissenschaft" mit der ersten Folge unserer neuen Q&A Serie auf [#Instagram](#) [#TeilchenTalk](#) - das Netzwerk im Gespräch!

Dazu haben wir uns zwei wunderbare und talentierte Physikstudentinnen eingeladen, die bei uns im [#NetzwerkTeilchenwelt](#) schon lange als Vermittlerinnen tätig sind.

In zwei [#QandA](#) Sessions erzählen Ida und Saskia über ihr Leben als Frauen im Physikstudium. Ihr könnt ... [Mehr ansehen](#)

Physikerin? Na klar!
TeilchenTalk zum Thema: [#QandA](#)

Ich mach' Physik - das ist mein Ding!

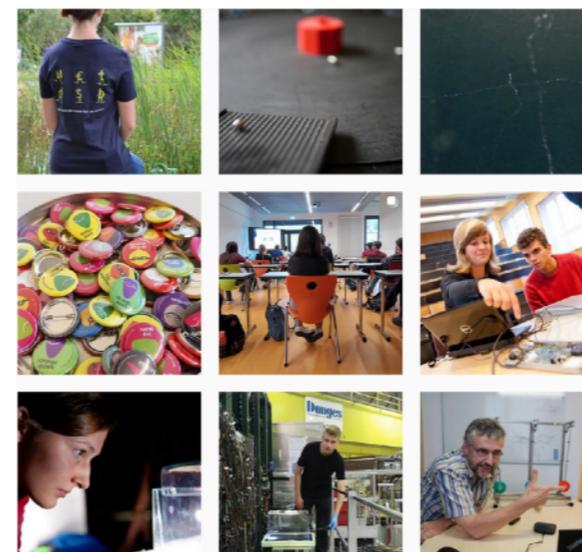
Ich möchte etwas Großes entdecken!
Saskia: Physikerin sein ist so schön!

6 · 1 Mal geteilt

Gefällt mir · Kommentieren · Teilen

Gib einen Kommentar ein ...

Instagram



Honorare gibt es für ...

▶ **Masterclass, Nebelkammer-Workshop, Fortbildung für Lehrkräfte**

- Eintägige Veranstaltung: 100 Euro zzgl. Fahrtkosten (bis 19 Teilnehmer) pro Masterclass, Workshop oder Fortbildung
- Zweitägige Veranstaltung (auch online): 150 Euro zzgl. Fahrtkosten
- Achtung: Bei International Masterclasses können keine Honorare gezahlt werden.

▶ **Betreuung von Schüler:innen bei der Forschungsarbeit**

- ▶ Honorare werden gezahlt an **Doktorand:innen oder erfahrene Student:innen** mit Bezug zur Astroteilchen-, Kern- und Teilchenphysik
- ▶ Die **Anträge** für ein Honorar sollen **mindestens zwei Wochen vor der Veranstaltung vom Standortkontakt gestellt** werden (nachträglich keine Bezahlung möglich).



Versteuerung der Honorare

- ▶ Das Honorar ist **keine versicherungspflichtige Tätigkeit** oder ein Angestellten-Verhältnis, wie z. B. SHK-Stellen.
- ▶ Es werden keine Sozialabgaben und Steuern von Seiten der TU Dresden gezahlt.
- ▶ Das Honorar ist ein **Einkommen aus Selbstständiger Tätigkeit und muss in dieser Kategorie bei der Steuererklärung angegeben werden**, wenn eine Steuererklärung gemacht wird.
- ▶ Es zählt als **Übungsleiterpauschale und ist seit 2021 bis 3000 Euro pro Jahr steuerfrei** (vorher 2400 Euro/Jahr).
- ▶ Alle Infos unter <https://wiki.teilchenwelt.de/index.php?title=Honorare>



Nächste Termine

- ▶ Heute im Anschluss "**Spotlight On the IceCube** Masterclass" mit Carolin Schwerdt
- ▶ **Onboarding & Spotlight On** werden wiederholt am 24.06., 30.09. und 25.11.2022 -> Wünsche/Welche Masterclasses bei "Spotlight on" vorgestellt werden sollen? Möchte jemand etwas vorstellen?
- ▶ **03.05.2022 - Stammtisch für Vermittler:innen** -19 Uhr auf Zoom für alle Vermittler:innen im Netzwerk Teilchenwelt
- ▶ **10.-11.06.2022 - Kurz gefasst: Die Kunst der Fachvermittlung** - Workshop zur Wissenschaftskommunikation im Physikzentrum in Bad Honnef für Vermittler:innen aus NRW & Umgebung

Noch Fragen?

- ▶ [Netzwerk Teilchenwelt Webseite](#)
- ▶ [Teilchenwelt-Wiki](#)

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

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

 mail@teilchenwelt.de

www.teilchenwelt.de