

Netzwerk Teilchenwelt

Outreach zur Physik der kleinsten Teilchen

Fit for Outreach



NETZWERK
TEILCHENWELT



Agenda 14.06.2021

- ▶ Rückblick zu Teil 1 & 2
- ▶ Das Netzwerk Teilchenwelt (NTW) im Überblick
- ▶ Materialien für Masterclasses
- ▶ Honorare für Masterclasses

- ▶ Pause 12-13 Uhr

- ▶ Skeptischen Fragen gekonnt begegnen
- ▶ Transfer & Abschluss

Rückblick zu Teil 1 & 2: Websafari

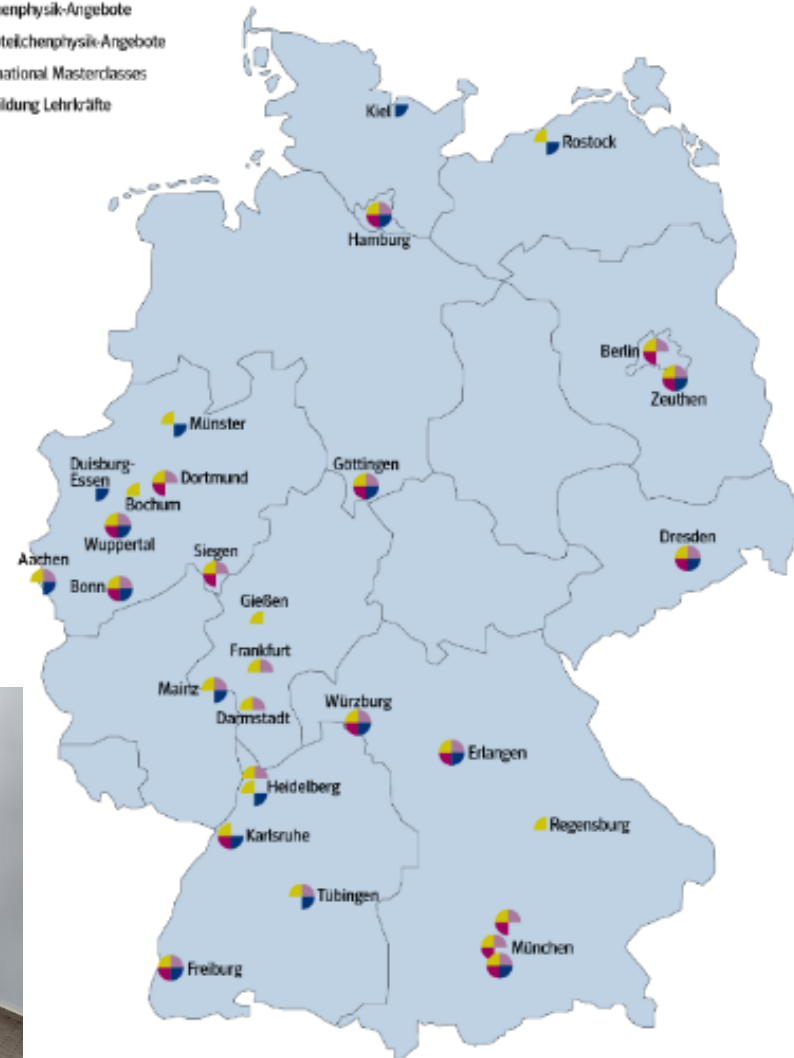


Netzwerk Teilchenwelt

- ▶ bundesweit
- ▶ Netzwerk zwischen Wissenschaftlern, Jugendlichen (15-19 J.), Fellows, Vermittler:innen und Lehrkräften
- ▶ Projektteam: TU Dresden / DESY in Zeuthen / CERN
- ▶ Knotenpunkte Bonn, Mainz und Münster
- ▶ Seit 2010



- ▶ Teilchenphysik-Angebote
- ▶ Astroteilchenphysik-Angebote
- ▶ International Masterclasses
- ▶ Fortbildung Lehrkräfte



Netzwerk Teilchenwelt

- ▶ Mehrstufiges Programm, pro Jahr arbeiten mit Originaldaten und/oder Teilchendetektoren
 - Über 4000 Jugendliche
 - 250 Teilnehmende 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)



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)
- ▶ Mitarbeit in Forschungsprojekten
- ▶ Fellow-Schule
- ▶ Fellow-Treffen



Präsentation beim ATLAS-D-Meeting

Was macht Netzwerk Teilchenwelt?

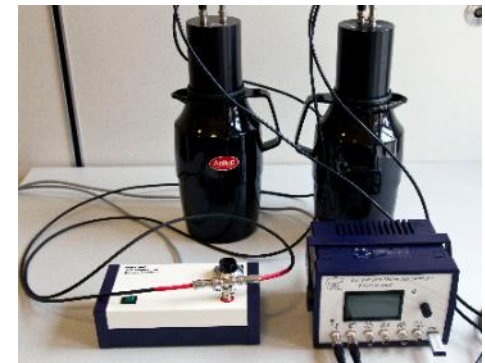
Basis-Programm: Teilchenphysik-Masterclasses

- ▶ 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



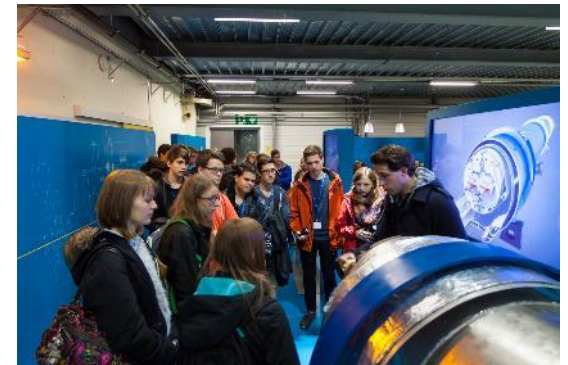
Was macht Netzwerk Teilchenwelt? Astroteilchen-Detektorprojekte

- ▶ 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



Was macht Netzwerk Teilchenwelt? CERN-Programme + Forschungsmitarbeit

- ▶ 60 Jugendliche bei 2 Workshops pro Jahr (4 Tage)
- ▶ 10 Jugendliche bei Projektwochen (2 Wochen)
- ▶ 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.



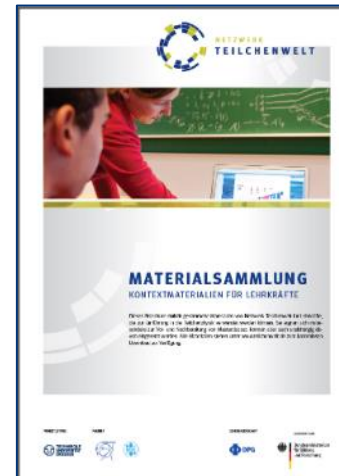
Junge Wissenschaftler:innen als zentrale Akteure

- ▶ **150 PhD und Master-Studierende** sind aktiv als Vermittler:innen
 - Führen Masterclasses durch
 - Betreuen Schülerforschungsarbeiten
 - wichtige Funktion auch als Rollenvorbilder für Jugendliche
- ▶ 2-tägige Weiterbildung in Wissenschaftskommunikation, Vermittlung, Präsentationstechnik und Didaktik
- ▶ Win-win-Situation:
 - Praxis in Kommunikationstechniken als „Soft skills“ für die eigene Karriere
 - Interesse an der eigenen Forschung erleben
 - Betreuung von Jugendlichen und Fellows üben



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
- Bundesweit; auch online

▶ Summer School am CERN

- 6-tägiges Intensivprogramm am CERN

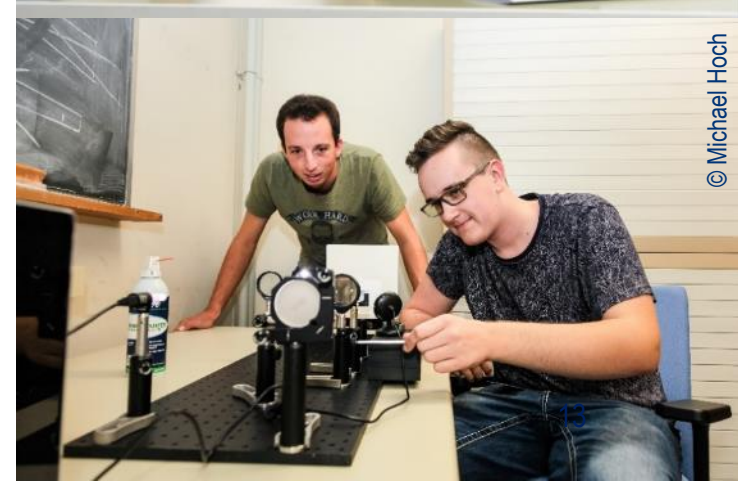
www.teilchenwelt.de/angebote/lehrerfortbildungen-forschung-trifft-schule/



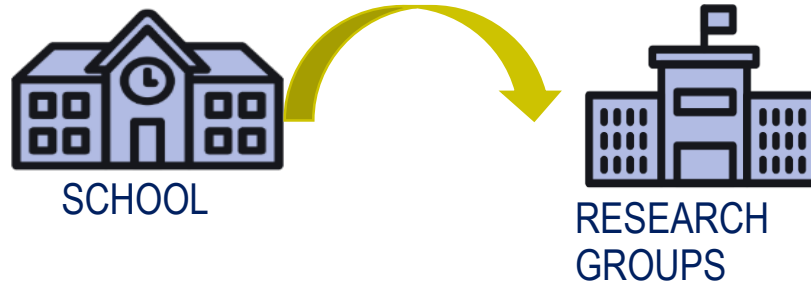
Beispiele eigener Forschungsprojekte

- ▶ 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



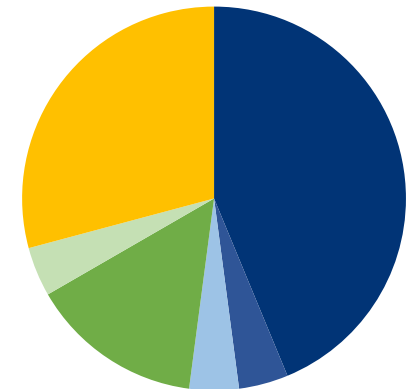
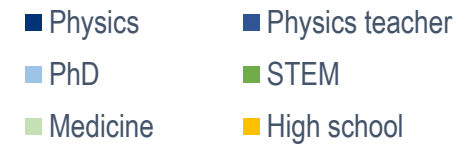
Fellow-Programm: Nachwuchsförderung



- ▶ 200 Fellows, 50% weiblich (seit 2017)
- ▶ Vor allem Alumni der CERN-Workshops
- ▶ **Lokale Angebote:** Praktikum, Exkursion, Seminar, Stammtisch, Outreach Veranstaltungen
- ▶ **Zentrale Angebote:** Fellow-/Bachelor Schule (pwd „intro“), Teilnahme Kollaborationstreffen
- Frühzeitig Vernetzung zwischen hochmotivierten + vorgebildeten Studierenden und Forschungsgruppen
- Nachwuchs für Forschungsaufgaben und Outreach




© Saskia Plura



© DESY by Ashley Jones

Rowina Caspary: Von der Masterclass zur Promotion

- 2012 Schülerpraktikum an der TU Dresden und Masterclass
- 2013 NTW-Workshop am CERN 
- 2013/14 Schülerforschungsprojekt, betreut bei CERN + TUD
- 2015-17 Physik (BA) in Hamburg, Praktikum im 3. Sem. in der CMS Gruppe
- 2018-20 Physik (MA) in Krakow + Heidelberg, Vermittlerin
- 2019 CERN Summer Student
- Seit 2021 Promotion in LHCb Gruppe Heidelberg (S. Hansmann-Menzemer)



Kathrin Valerius: Von der Vermittlerin zur Professorin



2012: beim Vermittlungs-Workshop

Doktorandin an der FAU Erlangen



2020: beim Neutrino-Nachmittag für Fellows

Professorin am KIT



Win⁴ Situation für alle Beteiligten

▶ Jugendliche

- Faszination Forschung über eigene Messungen
- Kontakte zu Unis und Forschenden
- bundesweite Kontakte untereinander (Fellows)
- Studienentscheidung
- Förderung im Studium

„Das Netzwerk Teilchenwelt bietet die Möglichkeit, Physik "richtig" zu erleben. In der Schule wird meist trockener Stoff vermittelt mit wenig Bezug zur aktuellen Physik. Durch meine Aktivitäten wurde mein Gedanke, Physik zu studieren, bestärkt. Das hat mir auch den Willen gegeben, die schwere Anfangsphase im Studium zu überwinden.“



▶ Lehrkräfte

- Persönliche Weiterbildung
- Fachliche Qualifikation
- Austausch mit Kolleg*innen und Forschenden
- Anregungen und Materialien für den eigenen Unterricht



Fotos: Netzwerk Teilchenwelt



Win⁴ Situation für alle Beteiligten

► Vermittler:innen

- Erkennen gesellschaftl. Relevanz ihrer Arbeit
- Soft skills: Wissenschaftskommunikation, Didaktik, Präsentation
- Fortbildung Vermittler-Workshop
- Blick über den Tellerrand (Teilchen – Astro, Theorie – Experiment)

► Standorte

- Tragen eigene Forschung in Schulen und Öffentlichkeit
- langfristige Kontakte mit den besten zukünftigen Studierenden
- Unterstützung: Organisation, Material



Fotos: Netzwerk Teilchenwelt

Materialien für Masterclasses



NETZWERK

TEILCHENWELT

QUARKS, ELEKTRONEN & CO.

www.tu-dresden.de



DR. HANS REGEL-STIFTUNG

DAS PROJEKT | AKTUELLES | MITMACHEN | ANGEBOTE | MATERIAL | FORUM

Sie sind hier: Material > Materialien für Vermittler

Materialien für Vermittler

Im Netzwerk Teilchenwelt sind derzeit ca. 100 Vermittlerinnen und Vermittler aktiv. Mit ihrer Arbeit bilden sie das Herzstück von Netzwerk Teilchenwelt: Sie bringen die Astro- und Teilchenphysik zu den Jugendlichen und begeistern diese für die Physik. Auf den folgenden Unterseiten bieten wir VermittlerInnen Material und Hinweise für die Durchführung der Veranstaltungen an.

Vorträge und Vorlagen



Jugendliche können im Netzwerk Teilchenwelt drei Qualifizierungsstufen durchlaufen. Nach diesen richten sich auch die Veranstaltungen aus. Derzeit gibt es im Basisprogramm folgende Veranstaltungen, die von oder mit Beteiligung von VermittlerInnen durchgeführt werden: Teilchenphysik-Masterclass, Astroteilchen-Masterclass, International Masterclass, International Cosmic Day. Auf der folgenden Seite finden Sie Hinweise und Vorlagen zu Aufbau und Durchführung dieser Veranstaltungen.

Organisatorische Hinweise

Grundsätzlich ist der jeweilige Standort-Kontakt für die Durchführung und Organisation der Veranstaltung zuständig. Die Kontakte teilen die VermittlerInnen ein und stehen für Fragen zur Verfügung. Für den reibungslosen Ablauf gibt es einige Hinweise zu beachten, die wir hier zusammengestellt haben.

Informationen zu den Messungen

Artikel zum Thema

- ▶ Materialien für Lehrkräfte
- ▶ Informationen für Vermittler
- ▶ Informationen für Jugendliche
- ▶ Masterclasses – Teilchenforscher für einen Tag
- ▶ Informationen für (angehende) Lehrkräfte
- ▶ Linksammlung zur Teilchenphysik (nach Kategorien sortiert)
- ▶ Linksammlung zur Teilchenphysik (nach Themen sortiert)
- ▶ Astroteilchenexperimente selbst ausprobieren


Kontakt

Projektkoordination Dresden
Netzwerk Teilchenwelt
TU Dresden
Institut für Kern- und Teilchenphysik
Zellescher Weg 19
01069 Dresden
Germany
Telefon: +49 (0)351 463 33769
Fax: +49 (0)351 463 33114
mail at teilchenwelt.de

Die wichtigste Seite für Euch

▶ Teilchenwelt-Wiki

- intern
- alles drin ?!
- Eure Plattform



Ansprechpartner
Allgemeines Begriffe im Netzwerk Stufenprogramm Masterclasses Teilchenphysik-Masterclasses Astroteilchen-Veranstaltungen Experimente CERN-Workshops Didaktik Materialsammlung Outreach Allgemein
Standorte Standort Standorttreffen Datenbank Honorare Terminmeldung Zertifikate Werbematerialien-Vorlagen
Vermittler Vermittler Vermittler-Workshop
Fellows Informationen für NTW-Standorte Informationen für Fellows

Hauptseite

Herzlich willkommen auf dem Wiki des Netzwerk Teilchenwelt!

Informationen für Vermittler



Informationen für Standorte



Informationen für Fellows



Materialien	Honorare
Masterclasses	Vermittler-Workshop
Experimente	Allgemein Vermittler

Aufgaben Standort	Begriffe
Datenbank	Terminmeldung
Standorttreffen	Werbematerialien-Vorlagen

Informationen über Fellows für Standorte	Fellow-Arbeitsgruppen
Informationen für Fellows	Fellow-Treffen
Vernetzungsformate	Fellow-Projekte

Diese Plattform stellt alle wichtigen Informationen, Anleitungen, Dokumente und Downloads zur Arbeitsweise und zu organisatorischen Abläufen rund um das Netzwerk Teilchenwelt für Standorte, Vermittler, die Projektkoordination und das Team zur Verfügung. In der linken Navigationsleiste finden Sie alle wichtigen Punkte für den schnellen Zugriff. Zusätzlich sind auf dieser Seite die Themen nach Vermittlern und Standorten sortiert.

Die zweitwichtigste Seite für Euch

► Materialien für Vermittler:innen

Dr. Hans Riegel-Stroffung


DAS PROJEKT | AKTUELLES | MITMACHEN | ANGEBOTE | STANDORTE | MATERIAL | FORUM |

Sie sind hier: Material > Materialien für Vermittler

Materialien für Vermittler

Im Netzwerk Teilchenwelt sind derzeit ca. 100 Vermittlerinnen und Vermittler aktiv. Mit ihrer Arbeit bilden sie das Herzstück von Netzwerk Teilchenwelt: Sie bringen die Astro- und Teilchenphysik zu den Jugendlichen und begeistern diese für die Physik. Auf den folgenden Unterseiten bieten wir VermittlerInnen Material und Hinweise für die Durchführung der Veranstaltungen an.

Vorträge und Vorlagen



Jugendliche können im Netzwerk Teilchenwelt drei Qualifizierungsstufen durchlaufen. Nach diesen richten sich auch die Veranstaltungen aus. Derzeit gibt es im Basisprogramm folgende Veranstaltungen, die von oder mit Beteiligung von VermittlerInnen durchgeführt werden: Teilchenphysik-Masterclass, Astroteilchen-Masterclass, International Masterclass, International Cosmic Day. Auf der folgenden Seite finden Sie Hinweise und Vorlagen zu Aufbau und Durchführung dieser Veranstaltungen.

Organisatorische Hinweise

Grundsätzlich ist der jeweilige Standort-Kontakt für die Durchführung und Organisation der Veranstaltung zuständig. Die Kontakte teilen die VermittlerInnen ein und stehen für Fragen zur Verfügung. Für den reibungslosen Ablauf gibt es einige Hinweise zu beachten, die wir hier zusammengestellt haben.

Informationen zu den Messungen

In den Masterclasses kommen verschiedene Messungen zum Einsatz. Hinweise und Erkenntnisse, so wie Neuerungen finden Sie auf den folgenden Seiten.

Kosmische Teilchen

Umfassende Materialien zu den Kosmischen Teilchen, zu den Schülerexperimenten und Auswertungsmethoden hat DESY (Standort in Zeuthen) zusammengetragen. Hier finden Sie Hinweise zum CosMO Experiment, zum Kamiokanden-Experiment, sowie zur Nutzung von cosmic@web.de und der IceCube Masterclass.

Kontextmaterialien für Lehrkräfte

Diese Materialien können zur Einführung in die Teilchenphysik verwendet werden. Sie eignen sich ebenso zur Vor- und Nachbereitung von Masterclasses, können aber auch unabhängig davon eingesetzt werden. Sie finden in dieser Kategorie beispielweise Arbeitsblätter zum ATLAS-Detektor oder Anleitungen zum Bau einer Nebelkammer.

Teilchensteckbriefe

Die Teilchensteckbriefe im handlichen Spielkartenformat eignen sich zur Einführung oder Wiederholung der Elementarteilchen. Sie bieten vielfältige Möglichkeiten zur Beschäftigung: Ein Satz Teilchensteckbriefe besteht aus 61 Karten; dazu gibt es eine Handreichung mit methodischen Anregungen.

Artikel zum Thema

- Materialien für Lehrkräfte
- Informationen für Vermittler
- Informationen für Jugendliche
- Masterclasses – Teilchenforscher für einen Tag
- Informationen für (angehende) Lehrkräfte
- Linksammlung zur Teilchenphysik (nach Kategorien sortiert)
- Linksammlung zur Teilchenphysik (nach Themen sortiert)
- Wie misst man kosmische Teilchen?

Kontakt

Projektkoordination Dresden
Netzwerk Teilchenwelt
TU Dresden
Institut für Kern- und Teilchenphysik
Zellescher Weg 19
01089 Dresden
Germany
Telefon: +49 (0)351 483 33769
Fax: +49 (0)351 483 33114
mail at teilchenwelt.de

Materialien für Masterclasses

- ▶ Material zu Messungen, Daten, event display etc.
 - Handouts zum Detektor/Spurerkennung
 - Leitfäden
 - Screencasts
 - uvm
- ▶ Foliensammlung für Einführungsvortrag inkl. interaktive Elemente
- ▶ Online-Vorbereitungskurs für Teilchenphysik-Masterclasses
(Passwort: Teilchenphysik!)
- ▶ Leitfaden Didaktische Hinweise zur Gestaltung einer Masterclass
- ▶ Materialsammlung: Vorbereitende/nachbereitende Fragen/Arbeitsaufträge

Materialsammlung

- ▶ Broschüre
- ▶ Hintergrundinformationen und Arbeitsblätter zu
 - Methoden
 - Anwendungen
 - Kosmologie
- ▶ Erhältlich als...
 - Gedruckte Version
 - Download als pdf
- ▶ Dazu: Linksammlungen



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

Teilchensteckbriefe

- ▶ Aktivität der Teilnehmer:innen
- ▶ Ordnen, diskutieren, vertraut werden
- ▶ Andere Sinne ansprechen
- ▶ Ergänzend/niederschwelliger:
 - Teilchen-Zoo www.particlezoo.net

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



LEIFI Physik Portal



www.leifiphysik.de/themenbereiche/teilchenphysik

- Gefördert durch Joachim Herz Stiftung
- über 40 Seiten Texte u. Animationen



Wechselwirkung	Starke Wechselwirkung	Schwache Wechselwirkung	Elektromagnetische Wechselwirkung	Gravitation
Beispiele für Wirkung	Zusammenhalt des Protons	Betazerfall: Ein Proton wandelt sich in ein Neutron um (oder umgekehrt) Kernfusion in der Sonne verschmelzen vier Protonen zu einem Heliumkern	Magnetismus, Licht ... Chemische Bindungen, Reibkraft	Anziehung zwischen Massen: Schwerkraft, Umlauf der Planeten um
Reichweite	10^{-16} m (Protonendurchmesser)	10^{-16} m ($\frac{1}{1000}$ Protonendurchmesser)	unbegrenzt	unbegrenzt
Bestandteile	Quasoren	W^+ , W^- , Z^0	Photon	
Ladung	Starke Ladung (Farbladung)	Schwache Ladung	Elektrische Ladung	
Kopplungsstärke/ konstante	$g_s = \frac{1}{8}$	$g_w = \frac{1}{30}$	$g_{em} = \frac{1}{137}$	$g_g \sim 10^{-41}$

Photon - das Botenteilchen der elektromagnetischen Wechselwirkung

Das Botenteilchen der **elektromagnetischen Wechselwirkung** ist das **Photon**.

Die folgende Animation soll die elektromagnetische Wechselwirkung zwischen zwei geladenen Elementarteilchen durch den Austausch von Photonen darstellen.

Grundwissen | Versuche | Aufgaben | Ausblicke | Geschichte | Weiterführende Links

Mehr anzeigen

Die 12 Bausteinteilchen lassen sich zunächst in drei Generation (oder auch: Familien, in der Tabelle rechts die drei Spalten) einteilen. Die drei Generationen beinhalten jeweils sehr ähnliche Teilchen, lediglich die Masse der Teilchen ändert sich zwischen den Generationen erheblich.

Am geläufigsten sind die Mitglieder der 1. Generation in der 1. Spalte, denn sie sind die Grundbausteine der Materie, mit der man gewöhnlich in Berührung kommt: Für den Aufbau der Nukleonen und somit des Atomkerns dienen die Quarks u und d . Von den Leptonen gehört zur 1. Generation das Elektron e , das die Hülle eines Atoms aufbaut, sowie das nahezu masselose Elektron-Neutrino ν_e , das von der β -Zerfall her bekannt ist und auch in großer Zahl von der Sonne zur Erde gelangt.

Die Mitglieder der 2. und 3. Generation in der 2. und 3. Spalte sind nur unter extremen Bedingungen auf wie sie z.B. in Teilchenbeschleunigern oder in der oberen Schicht unserer Atmosphäre entstehen, wo die kosmische Strahlung auf Teilchen in unserer Atmosphäre trifft. Die Mitglieder der 3. Generation besitzen im Vergleich zu ihren Verwandten eine sehr große Masse und können daher nur in Teilchenbeschleunigern nachgewiesen werden, denn man benötigt sehr hohe Energien um diese Teilchen zu erzeugen.

Man kann die 12 Teilchen aber auch nach ihrer Ladung in verschiedene Gruppen einteilen (in der Tabelle rechts die drei Zeilen), wozu ein erstunächst überraschendes Schema entsteht: Je höher die Teilchen in der Tabelle stehen, desto mehr unterschiedliche Ladungen besitzen sie.

Die **elektrisch neutralen Leptonen** in der obersten Zeile tragen lediglich eine **schwache Ladung**. Somit werden sie **nur** von der **schwachen Wechselwirkung** beeinflusst und tauschen **nur** die Bosonen W^+ , W^- und Z^0 aus.

Die **elektrisch geladenen Leptonen** in der mittleren Zeile tragen zusätzlich eine **elektrische Ladung**. Somit werden sie auch von der **elektromagnetischen Wechselwirkung** beeinflusst und tauschen neben W^+ , W^- und Z^0 auch Photonen als Botenteilchen aus.

Die **Quarks** in der obersten Zeile schließlich tragen auch noch eine **starke Ladung**. Sie werden also zusätzlich von der **starken Wechselwirkung** beeinflusst und tauschen somit außer Photonen und W^+ , W^- und Z^0 **Gluonen** als Botenteilchen aus.

Das gleiche Bild ergibt sich für die jeweiligen Antiteilchen, hier sind lediglich alle Ladungen umgekehrt, aber eine elektrische Ladung von $+2/3$ gibt es.

Unterrichtsmaterial



- ▶ 300 Seiten Texte für Lehrkräfte und Schüler, Aufgaben, Arbeitsblätter uvm., dazu:
 - Anknüpfung an den Lehrplan
 - Lernziele
 - Methodische und fachliche Hinweise
 - Spiralcurriculum

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	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$

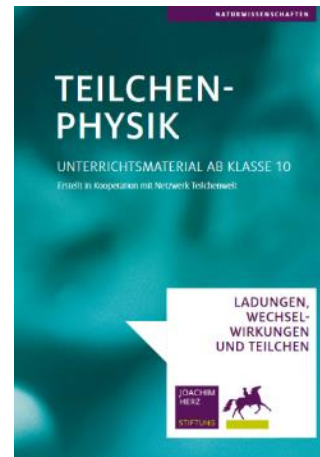
blau
↓

rot
↗

grün
↘

\vec{L}

- ▶ 4 Themenhefte
 - Wechselwirkungen, Ladungen und Teilchen
 - Forschungsmethoden der Teilchenphysik
 - Kosmische Strahlung
 - Mikrocourse



Unterrichtsmaterial

Teil 1: Wechselwirkungen, Ladungen und Teilchen

- Fachtext: bietet solides Wissen über Teilchenphysik und richtet sich an Lehrkräfte
- Schüler*innen auf erhöhtem Anforderungsniveau
- Aufgaben und Lösungen

Teil 2: Forschungsmethoden der Teilchenphysik

- Fachtext: richtet sich an Schüler*innen, kann im Unterricht eingesetzt werden
- Aufgaben und Lösungen
- Arbeitsblätter, Kopiervorlagen
- Ergänzende Materialien

Teil 3: Kosmische Strahlung

- Fachtext: richtet sich an Schüler*innen, kann im Unterricht eingesetzt werden
- Aufgaben und Lösungen
- Arbeitsblätter, Kopiervorlagen
- Ergänzende Materialien

Teil 4: Mikrokurse

- vier kurze Unterrichtseinheiten (ca. 1-2 Unterrichtsstunden)
- Schlagen auf originelle Art und Weise eine Brücke zwischen klassischen Lehrplanthemen zu aktuellen Forschungsgegenständen
- Kein teilchenphysikalisches Vorwissen nötig

Werbematerialien



Kit für Vermittler:innen

▶ T-Shirt

- Damengrößen S, M, L, XL
- Herrengrößen S, M, L, XL

▶ Tasche aus LKW-Plane

▶ Bekommt Ihr von Eurem Standortkontakt

▶ Oder Ihr schreibt an mail@teilchenwelt.de:
gewünschte Größe + Lieferadresse

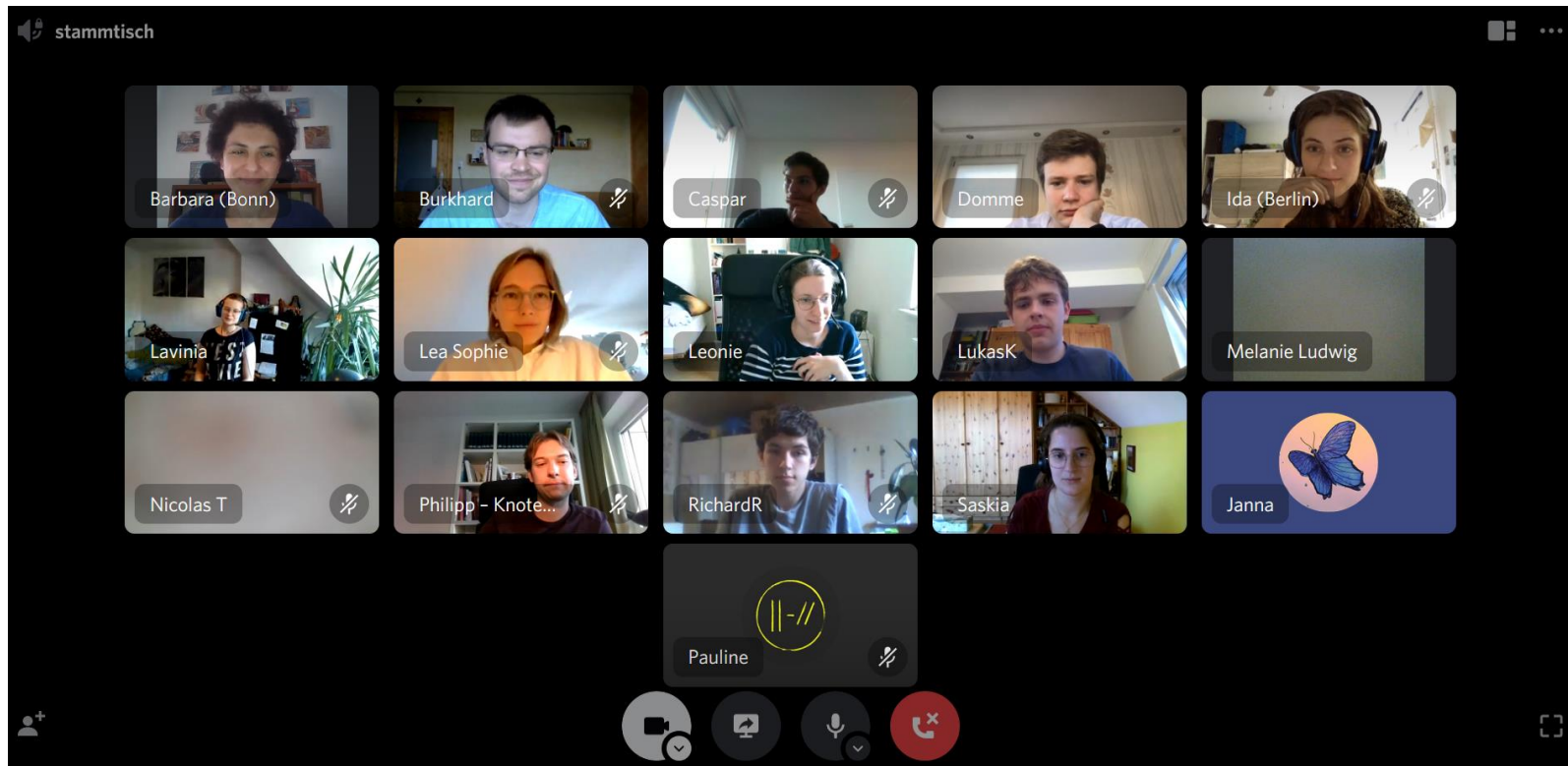


Wie erreicht ihr Euch? Austauschplattform: SLACK

The screenshot shows a Slack interface for the channel #vermittler-sein. The left sidebar lists various channels, with #vermittler-sein selected. The main chat area shows a message from Melanie Ludwig dated 12:33 Uhr. The message contains a Zoom meeting link, meeting ID 654 5848 5005, and passcode 756170. Below the meeting info is a paragraph of text in German: 'In this presentation, I'd like to provide an introduction to simulation based inference for inverting a beamline simulation at BESSY in Berlin. In this project, I studied the inversion of a beamline simulation using state-of-the-art machine learning. We will start our journey with normalizing flows, walk by conditional invertible neural networks and finish with Automatic Posterior Transformation for Likelihood-Free Inference. To stay with the metaphor: please bring your mathematical boots, wear a hat of Bayes Law and bring your best compass of statistics - otherwise you likely get lost in about a quarter of the presentation.' Below this is a reminder message from Melanie Ludwig: 'Reminder: nächste Woche startet die Qualifizierung für Fortgeschrittene: 18. & 21.06.21 - Workshop zur Wissenschaftskommunikation mit eigener Kurz-Präsentation - Workshopleiterin ist die Wissenschaftsjournalistin Evelyn Bargs-Stahl. Es sind noch Plätze frei! Am 18. und 21. Juni findet ein zweitägiger Online-Workshop über die Vermittlung von Physik statt. Hier lernt ihr, unabhängig von eurem Arbeitsgebiet, wie ihr eure wissenschaftlichen Erkenntnisse perfekt in Szene setzt. Falls wir euer Interesse geweckt haben, meldet euch bitte bis zum 16. Mai bei uns! Bitte schickt eine E-Mail an bonn@teilchenwelt.de. Schreibt uns bitte, ob ihr bereits als Vermittler:in tätig seid, was euer Forschungsbereich/Vortragsthema ist und in welchem Teil des Studiums ihr seid.. Falls ihr Fragen habt, könnt ihr uns natürlich jederzeit per Mail oder bei Slack kontaktieren! Wir freuen uns auf euch. https://indico.cern.ch/event/1047478/'. At the bottom of the message is an Indico logo and a text block: 'Online-Workshop zur Wissenschaftskommunikation für Vermittler*innen. Im Rahmen des Workshops lernen die Teilnehmer*innen die zentralen Grundlagen der Wissenschaftskommunikation kennen. Neben theoretischen Lerneinheiten liegt ein weiterer Fokus auf praktischen Übungen. Der Workshop wird von der Wissenschaftsjournalistin und Dozentin im Bereich Wissenschaftskommunikation Evelyn Bargs-Stahl geleitet. Im Vorfeld sollen die Teilnehmer*innen einen allgemeinverständlichen Kurzvortrag von maximal 4 Minuten über einen Aspekt aus Ihrem persönlichen...'

► Screenshot aus Slack - Juni 2021

Wie erreicht ihr Euch? Veranstaltung: Discord



► Screenshot vom Vermittler:innen-Stammtisch Juni 2021

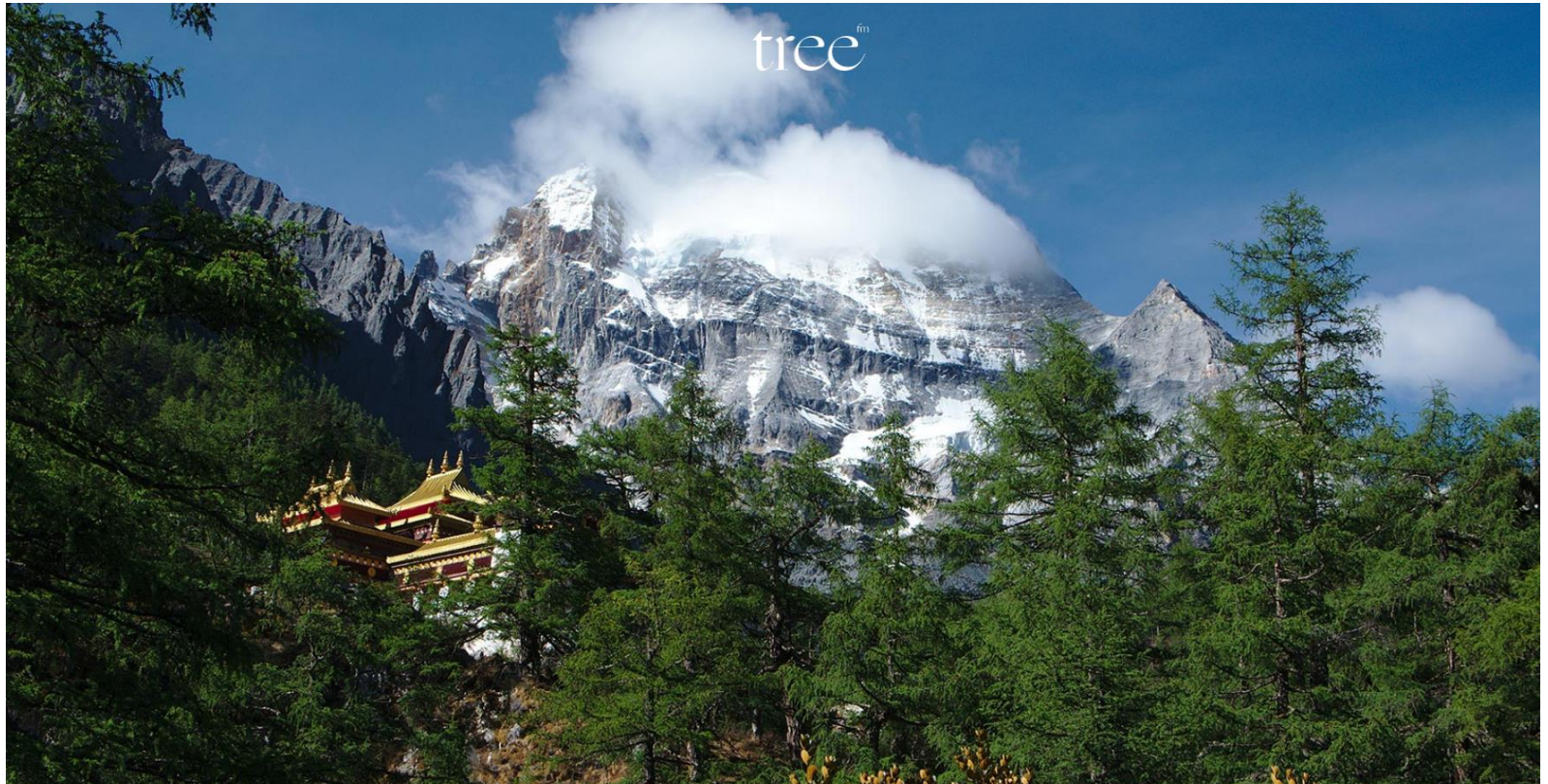
Honorare für Masterclasses

- ▶ Überblick zu verschiedenen Formaten und Honoraren
 - Siehe Wiki
- ▶ Der Weg vom Antrag zur Überweisung



Pause

<https://www.tree.fm/forest/22>





Skeptischen Fragen gekonnt begegnen

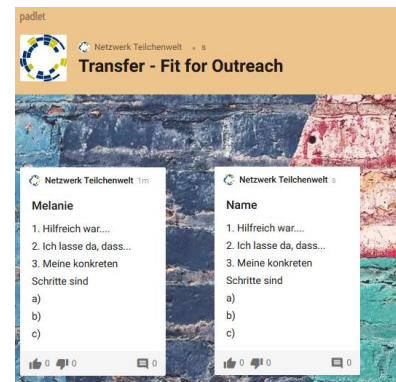
- ▶ Siehe separate Präsentation

Transfer und Abschluss

- ▶ Kurze Übung: 10 Min in Break Out Sessions im **Buddy-Interview**
 1. Was war besonders hilfreich in Session 3?
 2. Was lässt du lieber hier /konntest Du nicht gebrauchen von der Gesamtveranstaltung?
 3. Welche 3 nächsten konkreten Schritte nimmst Du Dir in Bezug auf „Fit for Outreach“ vor?

<https://padlet.com/NetzwerkTeilchenwelt/hdcutmyioq2otxj5>

Bitte notiert Eure Antworten gegenseitig schriftlich auf eine Karte!



Wie geht's weiter?

1. Evaluation ausfüllen: <https://indico.cern.ch/event/1029600>
2. 3 Schritte umsetzen
3. Sprecht mit eurem Standortkontakt
4. Teilnahme z.B. am Stammtisch
5. Wünsche / Fragen / Anmerkungen an Uta und Melanie

PROJEKTLEITUNG



PARTNER



SCHIRMHERRSCHAFT



FÖRDERER

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium für Bildung und Forschung



DR. HANS RIEGEL-STIFTUNG



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



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



mail@teilchenwelt.de

www.teilchenwelt.de

