


Forschung trifft Schule @home 2023-06

Mittwoch 15.11.2023, 14:00 → 19:00 Europe/Zurich  Niklas Herff (Technische Universitaet Dresden (DE)),
Philipp Lindenau (Technische Universitaet Dresden (DE))

Beschreibung **Von der Kollision zur Entdeckung**

Online-Fortbildung für Lehrkräfte zur Teilchenphysik



Wissenschaftler und Didaktiker geben Ihnen einen Einblick in die moderne teilchenphysikalische Forschung und erklären, mit welchen Methoden geforscht wird, wie das Wechselspiel zwischen Theorie und Experiment abläuft und unter welchen Bedingungen Entdeckungen reklamiert werden können.

Inhalte:

- Wie lassen sich Teilchen beschleunigen?
- Wie werden Teilchenkollisionen modelliert und was misst der Detektor?
- Wie kann man aus den Detektorsignaturen Teilchen identifizieren?
- Die schwache Wechselwirkung: W- und Z-Teilchen
- Statistik und Hypothesentest

Während der Fortbildung werden Unterrichtsmaterialien zur Teilchenidentifikation in Event-Displays von Multifunktionsdetektoren zur Festigung der Fortbildungsinhalte eingesetzt.

Organisatorisches:

Als Videokonferenzprogramm wird ZOOM verwendet. Die Erstellung eines Accounts ist nicht notwendig. Der Konferenz kann via Browser beigetreten werden, jedoch empfiehlt sich die Installation der Software. Den Link zum Meetingraum erhalten Sie per Mail vor der Veranstaltung.

Download ZOOM-Software: <https://zoom.us/support/download>



Anmeldung  Anmeldeformular

Kontakt:  katerina.dimitrova@tu-dresden.de
 0351-463 44481

14:00 → 14:30 **Begrüßung und Warm-Up** ⌚ 30m

Begrüßung, Klärung des Ablaufs und technischer Aspekte, aktivierende Übung mit Bezug zum Vorbereitungsmaterial

Sprecher: Niklas Herff (Technische Universitaet Dresden (DE)), Philipp Lindenau (Technische Universitaet Dresden (DE))

14:30 → 15:15 **Vortrag: Schwache Wechselwirkung und Z-Teilchen** ⌚ 45m

Informationen zur schwachen Wechselwirkung und deren Botenteilchen, insbesondere dem Z-Teilchen

Sprecher: Michael Kobel (Technische Universitaet Dresden (DE))

15:15 → 15:25 **Pause** ⌚ 10m

15:25 → 16:15 **Vortrag: Statistik und Hypothesentests** ⌚ 50m

Grundlagen der teilchenphysikalischen Forschungsmethodik, relevante statistische Größen, Nachvollziehung einer Entdeckung am Beispiel des Higgs-Teilchens, Einsatz von Monte Carlo Simulationen

Sprecher: Frank Siegert (Technische Universitaet Dresden (DE))

[Link: Higgs-Entdeck...](#) [Link: Würfelsimulator](#)

16:15 → 16:30 **Pause** ⌚ 15m

16:30 → 16:55 **Vortrag: Teilchenbeschleuniger Teil 2** ⌚ 25m

Hintergrundinformationen zum LHC und LEP (Large Elektron Positron Collider) aufbauend auf dem Vorbereitungsmaterial (Teil1)

Sprecher: Niklas Herff (Technische Universitaet Dresden (DE))

[Animation Beschleu...](#)

16:55 → 17:30 **Vortrag + Übung: Detektoren und Eventdisplays** ⌚ 35m

Funktionsweise von Multifunktionsdetektoren am Beispiel des ATLAS-Detektors (LHC) und des OPAL-Detektors (LEP), einführende Übung zur Identifikation von Teilchen anhand ihrer Signaturen im OPAL-Eventdisplay

Sprecher: Philipp Lindenau (Technische Universitaet Dresden (DE))

17:30 → 17:40 **Pause** ⌚ 10m

17:40 → 18:30 **Übung: Teilchenidentifikation im OPAL-Eventdisplay** ⌚ 50m

Analyse von Umwandlungen von Z-Teilchen im OPAL-Eventdisplay, Diskussion von Forschungsergebnissen bei LEP

Sprecher: Philipp Lindenau (Technische Universitaet Dresden (DE))

[Abbildungen Event...](#) [Aufgabe 1 - Nachwe...](#) [Aufgabe 2 - Umwan...](#) [Aufgabe 3 - Eventdis...](#) [Aufgabe 4 - Ergebni...](#)
[Hilfestellung_OPAL...](#) [Komplette Sammlu...](#) [Lösungen Aufgaben...](#)

18:30 → 19:00 **Diskussion, Fragen und Feedback** ⌚ 30m

Dikussion der Übungsphase, Klärung von offenen Fragen, Feedback zur Fortbildung

Sprecher: Philipp Lindenau (Technische Universitaet Dresden (DE)), Niklas Herff (Technische Universitaet Dresden (DE)), Michael Kobel (Technische Universitaet Dresden (DE)), Frank Siegert (Technische Universitaet Dresden (DE))

[3 Videos zur Higgs-...](#)