

T 52: Outreach Methods 2

Time: Tuesday 16:15–17:45

Location: T-H37

T 52.1 Tue 16:15 T-H37

Wie viele Farben hat ein Quark? Eine Messung mit Daten des Belle II Experimentes für die Teilchenphysik-Masterclasses —

FLORIAN BERNLOCHNER, JOCHEN DINGFELDER, ●SVENJA GRANDERATH, HENRIK JUNKERKALEFELD, SEBASTIAN LÜLSDORF, FLORIN MARTIUS, BARBARA VALERIANI-KAMINSKI und CHRISTIAN WESSEL für die Netzwerk Teilchenwelt-Kollaboration — Universität Bonn

Bei den Teilchenphysik-Masterclasses des bundesweiten Projektes "Netzwerk Teilchenwelt" bekommen Jugendliche einen Einblick in die Grundlagen und Forschungsmethoden der Teilchenphysik sowie in die Arbeitswelt von Wissenschaftler:innen. 2021 wurde an der Universität Bonn von der Belle II-Arbeitsgruppe und von Lehramtsstudierenden eine neue Masterclass entwickelt, die auf einer Messung mit Daten des Experimentes in Japan basiert. Schüler:innen untersuchen dabei Bilder von Teilchenkollisionen, bei denen ein Teilchen-Antiteilchen-Paar entstanden ist, und lernen, die Quark-Antiquark- und Lepton-Antilepton-Paare anhand geeigneter Selektionskriterien zu klassifizieren. Anschließend bestimmen sie den experimentellen Wert des R-Wertes sowie die daraus resultierende Anzahl der Farbladungen und vergleichen dann diesen Wert mit der theoretischen Erwartung, die sie während der Masterclass selber berechnet haben. In dem Vortrag werden das didaktische Konzept und die Materialien der Masterclass sowie die Erfahrungen präsentiert, die bei Durchführung der Messungen sowohl online als auch in Präsenz gemacht wurden.

T 52.2 Tue 16:30 T-H37

Outreach Modules for a New Particle Search Using the ATLAS Forward Proton Detector and Higgs Boson Physics —

IVAN DEMCHENKO, MARTIN KUPKA, ANDRÉ SOPCZAK, ●ANTOINE VAUTERIN, and PETER ZACIK — CTU in Prague

We present two modules as part of the Czech Particle Physics Project (CPPP). These are intended as learning tools in masterclasses aimed at high-school students (aged 15 to 18). The first module is dedicated to the detection of an Axion-Like-Particle (ALP) using the ATLAS Forward Proton (AFP) detector. The second module focuses on the reconstruction of the Higgs boson mass using the Higgs boson golden channel with four leptons in the final state. The modules can be accessed at the following link: <http://cern.ch/cppp>

T 52.3 Tue 16:45 T-H37

Ten years of the Outreach Project "International Cosmic Day" — ●NORA FEIGL, CAROLIN SCHWERDT, and HEIKE PROKOPH für die Netzwerk Teilchenwelt-Collaboration — DESY Zeuthen

Since 2012 students become researchers in astroparticle physics for one day of the year in November: the International Cosmic Day (ICD). Participants from more than 60 institutions such as schools, universities and research institutes in 17 countries performed experiments, discussed results and learned from scientists about the latest research in their field on ICD 2021.

There are many ways to participate, such as carrying out cosmic particle experiments, analyzing publicly available cosmic ray data and much more. Communication between the groups is arranged via up to 10 video meetings that take place throughout the day.

The ICD allows the students to have a first-hand experience of working in science, shows the students how international collaborations work and how science functions as a connecting element across national borders, language barriers and cultural differences.

In this talk we will give insights into the organization of the day and present the different possibilities of participating in the International Cosmic Day - from small projects in high school physics classes to more

time-intensive elaborate experiments.

T 52.4 Tue 17:00 T-H37

IceCube Masterclass - ein Onlinekonzept — ●JANNES BROSTEAN-KAISER, MAREN VOITZ-WIEDAU, CAROLIN SCHWERDT, LEANDER FISCHER und NORA FEIGL für die Netzwerk Teilchenwelt-Kollaboration — DESY Zeuthen

Im Rahmen einer Bachelorarbeit an der HU Berlin und bei DESY, Standort Zeuthen, wurde die IceCube Masterclass des Netzwerk Teilchenwelt von einer Präsenz- zu einer digitalen Veranstaltung umstrukturiert. Dabei wurden die einzelnen Veranstaltungsbereiche auf Kompatibilität mit dem Rahmenlehrplan Berlins geprüft, modular und mit Fokus auf den Kompetenzbereich Kommunizieren gestaltet. Diese Masterclass konzentriert sich inhaltlich auf drei Schwerpunkte. Zunächst wird das Standardmodell der Teilchenphysik vorgestellt, um das theoretische Fundament und die Relevanz des Detektors selbst zu geben. Anschließend werden die Funktionsweise des IceCube Detektors, sowie einfache Analysen und Identifikationsmöglichkeiten von Teilchen präsentiert. Und zuletzt werden noch am Beispiel der Punktquellensuche statistische Methoden in der Physik erklärt. Alle Bereiche werden von einem/einer Vermittler:in mit einem klassischen Vortrag gestartet, sowie mit Hands-On Übungen für die Schüler:innen begleitet. Der Ablauf der Einheiten orientiert sich am Basismodell 4 Begriffs- und Konzeptbildung nach Oser. Den Abschluss der Masterclass bildet ein Vortrag eines wissenschaftlichen Mitarbeitenden, welche: den Detektor am Südpol besucht hat, sowie eine allgemeine Fragerunde zum wissenschaftlichen Arbeiten und dem Werdegang eines Forschenden.

T 52.5 Tue 17:15 T-H37

A Michelson interferometer as a demonstrator for gravitational wave detection in outreach activities — ●DAVID KOKE and ALEXANDER KAPPES — WWU Münster, Münster, Deutschland

Gravitational waves are one of the most exciting phenomena in astrophysics and have given us new insights into our universe since their first direct detection in 2015. In order to easily demonstrate the basic principles of gravitational wave detection in outreach activities, a demonstration experiment based on a Michelson interferometer was created in the framework of a master thesis. The subject of this talk is the presentation of the current status of the project, with a special focus on the technical realization and the challenges involved.

T 52.6 Tue 17:30 T-H37

Escape Radon: Entwicklung eines digitalen Escape Rooms für den Physikunterricht — ●HANNES NITSCHKE — Technische Universität Dresden

Digitale Spiele werden über die letzten Jahre vermehrt zu Lehrzwecken genutzt und sollen Lernkonzepte auf spielerische Art und Weise erweitern. Eine der außergewöhnlicheren Spielformen, die ihren Weg in die Bildung findet, ist die des digitalen Escape Rooms. Grundlage dieses Vortrags ist eine wissenschaftliche Arbeit, in der der didaktische Mehrwert dieses Spielformats für den Physikunterricht untersucht wurde. Dazu wurde eine digitale Escape Story entwickelt, welche sich inhaltlich mit der Radonbelastung in Deutschland auseinandersetzt und dabei kernphysikalische Grundlagen vermittelt. Im Vortrag wird die Escape Story 'Escape Radon' sowie die Ergebnisse ihrer Erprobung und Evaluation vorgestellt. Des Weiteren wird erörtert, welche Gestaltungselemente von digitalen Escape Rooms das Interesse der Lernenden am Lehrinhalt fördern können und wie weit sich die Methode für Lehrzwecke adaptieren lässt.