

T 15: Outreach I

Zeit: Montag 16:00–18:30

Raum: Z6 - SR 2.005

T 15.1 Mo 16:00 Z6 - SR 2.005

Build Your Own Particle Detector. Öffentlichkeitsarbeit mit LEGO-Modellen und -Veranstaltungen. — ●SASCHA MEHLHASE — LMU München, München, Deutschland — Build Your Own Particle Detector (byopd.org)

Ein ATLAS-Institute bei der Öffentlichkeitsarbeit zu unterstützen und die Aufmerksamkeit der Besucher von Wissenschaftsausstellungen und bei öffentlichen Veranstaltungen zu erregen, wurde ein sehr detailliertes Modell des Experiments aus LEGO-Steinen sowie ein Veranstaltungsprogramm unter Verwendung von LEGO-Steinen entwickelt. Beides eignet sich außerdem hervorragend um Besucher in ein Gespräch über Detektoren und Teilchenphysik zu verwickeln.

Ein großes LEGO-Modell, bestehend aus etwa 9500 Teilchen und ideal um Besuchern den Aufbau sowie die Größenverhältnisse heutiger Experimente zu vermitteln, wurde bisher an etwa 60 ATLAS-Institute exportiert und in zahlreichen Ausstellungen verwendet.

Im Rahmen des Build-Your-Own-Particle-Detector-Programms (<http://byopd.org>) wurden bisher mehr als 20 Veranstaltungen mit insgesamt etwa 1000 aktiven Teilnehmern durchgeführt. Dies geschieht z.B. in Form eines Wettbewerbs um den besten, aus einem zufälligen Haufen LEGO-Teile, entworfenen Teichendetektor, oder in Form einer 'geschlossenen' Veranstaltung bei der eine Besuchergruppe gemeinsam und unter Anleitung ein großes LEGO-Modell baut und währenddessen etwas über Teilchenphysik und Detektoren lernt.

T 15.2 Mo 16:15 Z6 - SR 2.005

Virtuelle Realität bei Belle II — ●MICHAEL BENDER und THOMAS KUHR — Ludwig-Maximilians-Universität München

Das sich im Aufbau befindliche Belle II Experiment ist zur präzisen Vermessung von B-Mesonen konzipiert und soll einen wichtigen Beitrag zur Suche nach Physik jenseits des Standardmodells leisten. Die hierfür benötigten B-Mesonpaare werden bei einer Schwerpunktsenergie von 10.58 GeV in Elektron-Positron Kollisionen erzeugt.

Um die gesammelten Daten zu visualisieren, nutzt man bei Belle II unter anderem die virtuelle Realität (VR). Die Verwendung von VR ist hierbei nicht nur auf den internen Gebrauch innerhalb des Experiments beschränkt, sondern erstreckt sich auch auf Lehre und Outreach. Hierfür kommen sowohl kommerziell erhältliche VR Brillen als auch die sogenannte CAVE (CAVE Audio Visual Environment), bei dem Benutzer sich in einem von außen von Projektoren bestrahlten Raum aufhalten, zum Einsatz.

In diesem Vortrag wird deren Verwendung bei Belle II vorgestellt.

T 15.3 Mo 16:30 Z6 - SR 2.005

Dark Matter: when art met science — ●BARBARA WARMBEIN and CHRISTIAN SCHWANENBERGER — DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

We report on creative collisions on the DESY campus: fifteen artists from all across Germany got together with dark matter hunting scientists from DESY for the research centre's first art-meets-science event "Dark Matter". Their works, ranging from a walk-in dark matter experience, a sound installation in the HERA tunnel, photography, installations, paintings and 3-D objects to a real collision, were shown from 13 October to 9 November in test halls, shafts and on campus. They were combined with presentations about science and art and the short film programme "Dark Matters" for the first international Dark Matter Day. The exhibition was a resounding success because it cracked a new target audience (the art crowd) and there are plans for follow-up projects.

T 15.4 Mo 16:45 Z6 - SR 2.005

Café & Kosmos: Das Universum in der Kneipe — BARBARA WANKERL und ●STEFAN KNIRCK — Max-Planck-Institut für Physik, München, Deutschland

Seit Mai 2010 gibt es das Café & Kosmos in München. Die monatliche Veranstaltung geht bewusst weg von traditionellen Orten der Wissensvermittlung wie Schulen oder Unis. Stattdessen trifft man sich im Café oder in der Kneipe, um mit Wissenschaftlern zu diskutieren. Das Setting ist denkbar einfach: Ein Kurzvortrag mit Flipchart und ein paar Stiften, dann wird die Fragerunde mit dem Publikum eröffnet. Die Resonanz ist auch nach sieben Jahren ungebrochen gut, die Teilnehmerzahlen steigen weiter. Wir berichten, wie Café & Kosmos entstand, was es ausmacht und wie es zu einer Erfolgsgeschichte wurde.

T 15.5 Mo 17:00 Z6 - SR 2.005

CosMO-Experiment und Kamiokande mit neuer Auslese — GÜNTER QUAST und ●LARS VIELSACK — Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe

Das Cosmo-Experiment und die Kamiokande des Netzwerks Teilchenwelt ermöglichen Schülern und Studenten schon seit vielen Jahren den Einstieg in die Untersuchung kosmischer Strahlung. Bisher wird zur Auslese eine speziell entwickelte DAQ-Karte bzw. ein Betriebsgerät verwendet. Alternativ dazu wird im Vortrag gezeigt, dass man auch ein preisgünstiges USB-Oszilloskop einsetzen kann, um für Schüler schwer zu durchschauende Hardwarebausteine durch ein bereits von anderer Stelle bekanntes Messverfahren zu ersetzen. Die üblichen Messungen, also die Rate oder Lebensdauer kosmischer Myonen, werden über eine Analyse-Software realisiert, die die Oszilloskopdaten auswertet. Die in python geschriebene Analyseroutine ist einfach zugänglich und kann modifiziert werden, um durch direkte Einflussnahme auf die Signalsektion und die Koinzidenzbedingungen eigene Analysen mit speziellen Fragestellungen z. B. zur Bestimmung von Detektoreffizienzen durchzuführen. Damit wird der Fokus weg vom Hardwareaufbau stärker auf die physikalischen Inhalte des Experiments gelenkt.

T 15.6 Mo 17:15 Z6 - SR 2.005

The Bonn Particle Physics Show — ●HERBERT DREINER — Physikalisches Inst., Universität Bonn

Starting in 2004 (50 years CERN) we have been developing particle physics shows in Bonn. The show was strongly improved in 2008 and presented at the BMBF Weltmaschine exhibition. In 2014 we then developed a brand new 2h show with a time-travel story line. The involves 25 live experiments which are also described in arXiv:1607.07478 in detail. In the past 3.5 yrs we have performed the show in Bonn, Oxford, London, Padua, Trieste, Copenhagen, Odense, Valencia and Barcelona.

T 15.7 Mo 17:30 Z6 - SR 2.005

Higgs to 4 lepton mass spectrum using CMS Open Data — ●NUR ZULAIHA JOMHARI and ACHIM GEISER — DESY, Hamburg, Germany

This talk covers a Higgs to 4 lepton analysis that approximately reproduces part of the published CMS Higgs discovery paper at 7 and 8 TeV.

CMS Open Data are data taken by the CMS detector that are released to the public via the CERN Open Data portal (<http://opendata.web.cern.ch/>). The purpose is to encourage people (public or external researchers) to conduct their own analysis using original preserved data. CMS Open Data can not only be used for research but also for educational purposes.

Rebuilding part of the original Higgs discovery, a simplified analysis of the Higgs to 4 lepton mass spectrum using CMS Open Data is introduced based on original CMS datasets. The analysis and some of its simplifications are explained. The corresponding example code is being publicly released together with CMS primary dataset for 2012.

T 15.8 Mo 17:45 Z6 - SR 2.005

Forschung trifft Schule - Lehrerfortbildungen zum Standardmodell der Teilchenphysik mit innovativem Ansatz — ●PHILIPP

LINDENAU¹ und MICHAEL KOBEL² für die Netzwerk Teilchenwelt-Kollaboration — ¹IKTP und Professur für Didaktik der Physik, Technische Universität Dresden — ²IKTP, Technische Universität Dresden

Netzwerk Teilchenwelt veranstaltet in Kooperation mit der Dr. Hans Riegel-Stiftung seit 2017 unter dem Motto "Forschung trifft Schule" bundesweit Lehrerfortbildungen zur Teilchenphysik in unterschiedlichen Formaten. Grundlage für diese Fortbildungen bildet das seit 2013 von Netzwerk Teilchenwelt in Zusammenarbeit mit der Joachim Herz Stiftung und engagierten Lehrkräften entwickelte "Unterrichtsmaterial Teilchenphysik", insbesondere der Band "Ladungen, Wechselwirkungen und Teilchen".

Das Unterrichtskonzept beinhaltet eine einheitliche, konsistente sowie anschlussfähige Begriffsbildung und ist daher die ideale Grundlage für einen zukünftigen schulunterrichtlichen Standard. Darüber hinaus knüpft es an etablierte Lehrplaninhalte und Aspekte aus anderen Teilbereichen der Physik an. Im Zentrum des Konzeptes stehen die fundamentalen Wechselwirkungen der Natur, welche im Standardmodell der Teilchenphysik beschrieben und durch Ladungen hervorgeru-

fen werden. Das Spektrum der existierenden Materieteilchen nimmt im Vergleich zu den meisten anderen und üblichen Herangehensweisen eine untergeordnete Rolle ein. Die grundlegenden Mechanismen der Elementarteilchenphysik werden anhand weniger, exemplarisch ausgewählter Materieteilchen diskutiert und veranschaulicht.

T 15.9 Mo 18:00 Z6 - SR 2.005

Teilchenphysik Akademie an der Universität Mainz —
•MATTHIAS SCHOTT und CHRISTIAN SCHNEIDER — Universität Mainz
Seit 2016 veranstaltet die Universität Mainz eine 1-2 wöchige Teilchenphysik-Akademie für Schüler aus ganz Deutschland in den letzten Jahren vor dem Abitur. Nach einem anspruchsvollen Bewerbungsverfahren werden 20 Teilnehmer aus ganz Deutschland nach Mainz eingeladen, um dort ein Experiment am MAMI Beschleuniger zu entwickeln und durchzuführen. Begleitend erhalten die Schüler Vorlesungen über Mathematik, Teilchenphysik und Teilchendetektoren sowie

eine Einführung in die Datenanalyse und Programmierung. Im Vortrag wird das Konzept der Teilchenphysik Akademie erläutert sowie über die bisherigen Erfahrungen berichtet.

T 15.10 Mo 18:15 Z6 - SR 2.005

Weltmaschine: one site to cover them all — •BARBARA WARMBEIN and THOMAS ZOUFAL — DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Weltmaschine.de is the central and official website for news and background info about the world of particle physics and Germany's role in it. Aimed at the general public, it makes the link between big science news and the researcher next door. Several series including the "Teilchenjäger" portraits or a new one on "fundamental questions" present a unique opportunity for researchers to reach out. Originally conceived as a hub for news from and about the LHC, it is envisaged to widen the scope to other projects as well. Weltmaschine also offers media trainings for scientists and a travelling exhibition.