

## HK 9: Outreach I

Zeit: Montag 14:00–15:45

Raum: HS 18

**Gruppenbericht**

HK 9.1 Mo 14:00 HS 18

**KONTAKT-Outreach für Teilchenphysik, Astroteilchenphysik, Hadronen- und Kernphysik unter einem Dach** — UTA BILOW, MICHAEL KOBEL und ANNE ROCKSTROH für die Netzwerk Teilchenwelt-Kollaboration — TU Dresden, IKTP

Am 1.1.2019 startet das bundesweite Projekt KONTAKT, das Jugendlichen und der interessierten Allgemeinheit die Physik der kleinsten Teilchen näherbringt. Das Vorhaben bündelt die Outreach-Aktivitäten in der Teilchen-, Astroteilchen-, Hadronen- und Kernphysik und baut auf dem Programm von Netzwerk Teilchenwelt ([www.teilchenwelt.de](http://www.teilchenwelt.de)) auf. Bei mobilen Projekttagen können Jugendliche und Lehrkräfte die faszinierende Forschung mit Beschleunigern und Teilchendetektoren kennenlernen und eigene Messungen durchführen. Bei Vorträgen, Ausstellungen, etc. stellen Wissenschaftler/innen ihre Forschung einer breiten Öffentlichkeit vor. KONTAKT unterstützt die Outreach-Aktivitäten der Institute, stellt den direkten Zugang zur Öffentlichkeit her und fördert so Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Nachwuchsgewinnung und -förderung für die Forschung ist durch das Fellow-Programm integriert. Im Projekt kooperieren Wissenschaftler/innen von 30 Instituten der Teilchen-, Astroteilchen- und neu auch der Hadronen- und Kernphysik. Außerdem wird bei KONTAKT ein mobiles Ausstellungsmodul zur Teilchenphysik entwickelt, das durch Deutschland touren wird.

Der Vortrag stellt die Angebote des Projekts für Institute sowie Beteiligungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten für interessierte Wissenschaftler/innen vor.

HK 9.2 Mo 14:30 HS 18

**Café & Kosmos: Das Universum in der Kneipe** — BARBARA WANKERL<sup>1</sup>, HANNELORE HÄMMERLE<sup>4</sup>, PETRA RIEDEL<sup>2</sup> und WALDENMAIER STEFAN<sup>3</sup> — <sup>1</sup>Max Planck-Institut für Physik, München — <sup>2</sup>Physik Department, Technische Universität München — <sup>3</sup>Exzellenzcluster Universe, Garching — <sup>4</sup>Max Planck-Institut für Extraterrestrische Physik, Garching

Über den Exzellenzcluster Universe haben sich verschiedene Münchener Forschungseinrichtungen für Public-Outreach-Aktivitäten vernetzt. Eines der gemeinsamen Projekte ist das Café & Kosmos, das 2010 aus der Taufe gehoben wurde. Die monatliche Veranstaltung geht bewusst weg von traditionellen Orten der Wissensvermittlung wie Schulen oder Hörsälen: Wissenschaftler\*innen treffen das Physik-interessierte Publikum in einem Café oder einer Kneipe, um über aktuelle Forschungsfragen zu diskutieren. Die Veranstaltungsreihe ist bei den Vortragenden und den Besucher\*innen sehr beliebt, die Resonanz auch nach acht Jahren ungebrochen gut, die Teilnehmerzahlen steigen weiter. Wir berichten, wie Café & Kosmos entstand, was es ausmacht und wie es zu einer Erfolgsgeschichte wurde.

HK 9.3 Mo 14:45 HS 18

**Forschung trifft Schule - Lehrerfortbildungen zum Standardmodell der Teilchenphysik mit innovativem Ansatz** — CLAUDIA BEHNKE<sup>1</sup>, PHILIPP LINDENAU<sup>1,2</sup> und MICHAEL KOBEL<sup>1</sup> für die Netzwerk Teilchenwelt-Kollaboration — <sup>1</sup>IKTP, Technische Universität Dresden — <sup>2</sup>Professur für Didaktik der Physik, 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 von Netzwerk Teilchenwelt in Zusammenarbeit mit der Joachim Herz Stiftung und engagierten Lehrkräften entwickelte "Unterrichtsmaterial Teilchenphysik".

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 hervorgerufen 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 ausge-

wählter Materieteilchen diskutiert und veranschaulicht.

HK 9.4 Mo 15:00 HS 18

**Von der Schule an die Uni - Netzwerk Teilchenwelt Aktivitäten am Standort Mainz** — SASKIA PLURA — Johannes-Gutenberg Universität Mainz

Der Standort Mainz bietet im Rahmen der Outreach-Aktivitäten des Netzwerk Teilchenwelts ein großes Spektrum verschiedener Aktivitäten an. Neben der regulären Teilchenphysik-Masterclasses werden nun auch damit verbundene Führungen am Teilchenbeschleuniger MaMi durchgeführt sowie die Mainzer Teilchenphysik-Akademie veranstaltet, die Schülern die Forschung am MaMi-Beschleuniger ermöglicht und damit einen Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten gewährt. Seit Juli 2017 engagieren sich auch Studierende und Frühstudierende der JGU Mainz im Rahmen des bundesweiten Netzwerk-Teilchenwelt-Fellow-Projekts mit dem Ziel, der Öffentlichkeit, insbesondere Schülern, die Kern- und Teilchenphysik näherzubringen und den Kontakt zwischen Arbeitsgruppen und Studierenden zu fördern. Dadurch sind in den vergangenen eineinhalb Jahren viele verschiedene Projekte entstanden, die von Outreach-Aktivitäten über Mentoring-Projekte bis hin zu Kooperationen mit den verschiedenen Arbeitsgruppen reichen; zudem sollen in Zukunft Exkursionen zu Kern- und Teilchenphysikexperimenten stattfinden. Das Projekt trägt Früchte: Viele der neuen Studierende haben über das Netzwerk Teilchenwelt schon vor Beginn des Studiums Kontakte zu den Fellows und den Dozenten der JGU Mainz geknüpft. Mithilfe der Outreach-Projekte wurden sowohl Brücken zwischen Schule und Uni als auch zwischen den Arbeitsgruppen und den Studierenden geschlagen.

HK 9.5 Mo 15:15 HS 18

**Holiday and Science an der Universität zu Köln: Intensivpraktikum für Schüler von MINT-Schulen** — PHILIPP SCHOLZ, ANDREY BLAZHEV, FELIX HEIM, MICHELLE FÄRBER, SARAH PRILL und ANDREAS ZILGES — Institut für Kernphysik, Universität zu Köln

Seit mehreren Jahren organisiert eine Kooperation zwischen dem nationalen Excellence-Schulnetzwerk MINTec, Zukunft durch Innovation.NRW (zdi), dem Leistungszentrum für Naturwissenschaften und Umweltfragen (LNU-Frechen), und den Physikalischen und Chemischen Instituten der Universität zu Köln ein Ferienprogramm für Schüler der Oberstufe - Holiday & Science.

In einem selektiven Auswahlverfahren von Bewerbungen wissenschaftsbegeisterter Schüler und Schülerinnen aus ganz Nordrhein-Westfalen werden ca. 15 - 20 Teilnehmer und Teilnehmerinnen ausgewählt für drei Tage nach Köln zu reisen und Wissenschaft unmittelbar zu erfahren sowie die Stadt in den Abendstunden auf eigene Faust zu erkunden.

Die letzte Veranstaltung wurde unter dem Thema "Kernphysik - von der Elemententstehung bis zur Strahlentherapie in der Medizin" vom 15.- 17. Oktober 2018 vom Institut für Kernphysik der Universität Köln durchgeführt.

HK 9.6 Mo 15:30 HS 18

**Entwicklung einer 3D Virtual-Reality-Lehr- und Lernumgebung zur Vermittlung von Grundlagenforschung am Beispiel des ALICE-Detektors am CERN-LHC** — CHRISTIAN KLEIN-BOESING<sup>1</sup>, PHILIPP BHATTY<sup>2</sup>, STEFAN HEUSLER<sup>3</sup> und REINHARD SCHULZ-SCHAEFFER<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Institut für Kernphysik, WWU Münster, Germany — <sup>2</sup>Design Department, HAW Hamburg, Germany — <sup>3</sup>Institut für Didaktik der Physik, WWU Münster, Germany

Detektoren in der Elementarteilchenphysik, wie der ALICE-Detektor am LHC, können in der Regel der breiten Öffentlichkeit nur an Hand von Bildern oder Filmen präsentiert werden.

Die Darstellung in einer Echtzeit-3D-Umgebung, wie einer Virtual-Reality- und Web3D-Applikation, ermöglicht hingegen direkt die Größe des Experimentes erfahrbar zu machen, aber auch neue, virtuelle Handlungsräume und Handlungsoptionen zu erforschen und zielgruppengerecht einzusetzen. Die Entwicklung einer solchen Web3D-Lernumgebung sowie einer VR-Lernapplikation, inklusive der empirischen Bewertung verschiedener Darstellungsoptionen, der Gestaltung von Nutzerinteraktion und interaktiver Lernaufgaben, erfordert eine enge Kooperation zwischen Grundlagenforschung in der Elementarteilchenphysik, der Didaktik der Physik und der Wissenschaftsillustration.

Wir präsentieren den aktuellen Entwicklungsstatus basierend auf einer interaktiven Visualisierung des ALICE-Detektors in VR (Smart-phone und Cardboard) und Web-3D (Browser).