

DD 11: Neue Konzepte II (Experimente)

Time: Monday 14:40–16:00

Location: S5

DD 11.1 Mo 14:40 S5

Von der Paschen-Kurve zur Plasmakugel - Ein Praktikumsversuch zur Plasmaphysik — ●CHRISTIAN ENGST und JÜRGEN GIERSCHE — Fakultät für Physik der LMU München, Physikalische Praktika, Edmund-Rumpler-Str. 9, 80939 München

An der Ludwig-Maximilians-Universität München absolvieren Studierende im Studienfach Physik mit den Studienzielen Bachelor und Lehramt an Gymnasien ein Fortgeschrittenenpraktikum zur Atomphysik. Für dieses Praktikum wurde im Rahmen einer Bachelorarbeit ein Experiment zur Plasmaphysik konzipiert und aufgebaut. Ziel war es, neben quantitativen Ergebnissen den Studierenden auch genügend Freiraum für entdeckendes Lernen zu geben. Der Versuch gliedert sich deshalb in zwei quantitative und zwei qualitative Teilversuche.

Erster Teilversuch ist die Aufnahme der Paschen-Kurve, dabei ergeben sich Messwerte, die sich gut mit einem einfachen Plasmamodell beschreiben lassen. Im zweiten Teilversuch werden verschiedene Probekörper einem Plasma ausgesetzt und die veränderten Oberflächeneigenschaften anhand der Benetzung eines Wassertropfen mittels CCD-Kamera und Bildanalyse ausgewertet. Im dritten Teilversuch werden Leuchterscheinungen einer Plasmakugel bei verschiedenen Gasen und verschiedenen Drücken beobachtet. Hierzu wurde eine handelsübliche Plasmakugel in Zusammenarbeit mit einer Glaserei modifiziert. Im letzten Teilversuch wird ein thermisches Plasma anhand einer Kerze im Plattenkondensator veranschaulicht.

Eine offene Praktikumsfrage lässt auf eine sehr positive Resonanz von Seiten der Studierenden schließen.

DD 11.2 Mo 15:00 S5

Ein einfacher Quantendetektor für den Young'schen Doppelspaltversuch — ●ANDREAS STRUNZ und JAN-PETER MEYN — Physikalisches Institut VI, Didaktik der Physik, FAU Erlangen-Nürnberg

Der Young'sche Doppelspaltversuch ist nicht nur ein wegweisendes Experiment der klassischen Optik, sondern wird auch als zentrales Experiment zum Verständnis der Quantenphysik herangezogen.[1]

Wir haben einen zweidimensionalen Detektor basierend auf einer herkömmlichen Digitalkamera und einem Quantenzufallsalgorithmus entwickelt, der die Funktion einer Einzelphotonen-Kamera in den wesentlichen Teilen (bis auf Empfindlichkeit) am Beispiel des Young'schen Doppelspaltversuchs nachahmt. Unser Programm kann in Einführungsveranstaltungen zur Quantenphysik zum Verdeutlichen

des Unterschieds der Quanteneigenschaften des einfallenden Lichts im Gegensatz zum Quantenverhalten des Detektors eingesetzt werden. Darüber hinaus hilft es zur Vermeidung des Aufbaus der Fehlvorstellung, dass ein einzelnes Signal (Klick) eines binären Detektors die Quantennatur des Lichts zeigt, da mit keiner der beiden Kamera-Arten auf die Quantennatur des Lichts aus dem zugrunde liegenden Experiment geschlossen werden kann.

[1] Richard Feynman, The Feynman Lectures on Physics: Volume 3, Addison-Wesley, 1965

DD 11.3 Mo 15:20 S5

Die Versuchung bunter Bilder - Gebäudethermographie unter der Lupe — ●MICHAEL VOLLMER, KLAUS-PETER MÖLLMANN und FRANK PINNO — FH Brandenburg

In Tageszeitungen sowie anderen Medien sind immer öfter bunte Thermographieaufnahmen gezeigt, die unverständlich häufig völlig falsch interpretiert werden bzw. entsprechende Bildunterschriften aufweisen. Gebäudethermographie kann äußerst sinnvoll leider aber auch recht sinnlos durchgeführt werden. Insbesondere die Preissenkungen der Kamerasysteme tragen dazu bei, dass immer mehr Nutzer immer weniger Kenntnisse aufweisen, die zum Verständnis der Aufnahmen nötig sind. Im Vortrag werden einige Beispiele erläutert, die zeigen, dass insbesondere auch die Nutzung im Unterricht entsprechende Vorkenntnisse erfordert.

DD 11.4 Mo 15:40 S5

Drahtlose Beschleunigungsmessung mit der Nintendo Wii Remote — ●CHRISTOPH KRICHENBAUER¹ und MARTIN HOPF² — ¹Universität München, Didaktik der Physik — ²Universität Wien, Österr. Kompetenzzentrum für Didaktik der Physik

Im Physikunterricht werden die Teilgebiete Kinematik und Dynamik mit Hilfe von ausgewählten Versuchen einfach und anschaulich vermittelt. Durch den Einsatz moderner Beschleunigungssensoren lassen sich eine Vielzahl von Versuchen, angefangen bei elastischen und unelastischen Stößen, über Schwingungen, bis hin zu praxisnahen Messungen im Straßenverkehr, demonstrativ auswerten und darstellen. Die Verwendung einer Wii-Remote in Kombination mit der hierfür entwickelten quelloffenen Software *Phymote* bietet eine kostengünstige wie auch robuste Alternative zu den handelsüblichen Versuchsaufbauten für den Einsatz im Physikunterricht.