

DD 21: Praktika und neue Praktikumsversuche 2

Zeit: Mittwoch 14:00–16:00

Raum: Casino 1.812

DD 21.1 Mi 14:00 Casino 1.812

Physik Projekt Tage - Ein Workshop nur für Schülerinnen
— ●SUSANNE RAUH, ANNA BENECKE, JOCHEN WILMS, DIETMAR BLOCK und FRANKO GREINER — Institut für Experimentelle und Angewandte Physik, Christian-Albrechts-Universität Kiel

In Deutschland ist die Anzahl von Studentinnen unter der Studienanfängerinnen in den reinen Physikstudiengängen (1. Fach Bachelor) sehr gering. Die Frauenquote beträgt in Kiel etwa 15%. Da sich diese Diskrepanz bereits bei den Einschreibezahlen abzeichnet und durch den gesamten Studienverlauf zieht, genügt es deshalb nicht, Frauenförderung an der Universität zu betreiben um ein angemessenes Geschlechterverhältnis auf Leitungsebene an den Universitäten zu erreichen - es muss bereits in der Schule angesetzt werden. Wir stellen die 'Physik-Projekt-Tage' (PPT2011) vor, einen viertägigen Workshop nur für Mädchen, der im August 2011 im Physikzentrum der CAU stattgefunden hat. Es haben 56 Schülerinnen aus den Oberstufen vieler schleswig-holsteinischer Gymnasien an den PPT2011 teilgenommen. Zur Evaluation des Projektes wurden die Teilnehmerinnen direkt vor und nach dem Workshop sowie nochmals im Winter 2013 befragt. Der Ablauf des Projekts und die Ergebnisse der Befragungen werden vorgestellt und diskutiert. Ein besonderer Fokus wird auf die Frage gelegt, ob die PPT als Veranstaltung 'nur für Frauen' sinnvoll sind.

Die PPT 2011 wurden mit Hilfe des Gleichstellungsetats des SFB-TR24 Greifswald-Kiel durchgeführt.

DD 21.2 Mi 14:20 Casino 1.812

TSL: Interventionsgestaltung im Nebenfachpraktikum — ●TOBIAS GUTZLER, DANIEL REHFELDT und VOKHARD NORDMEIER — Freie Universität Berlin, Didaktik der Physik

Das Projekt Technology SUPPORTed Labs (TSL) hat die Verbesserung naturwissenschaftlicher Experimentalpraktika durch Ergänzung mit multimedialen Elementen zum Auftrag. Das Projekt geht dabei jedes Praktikum der Freien Universität Berlin einzeln an und beginnt mit einer Problem- und Bedarfsanalyse für das jeweilige Praktikum. Im physikalischen Praktikum für Naturwissenschaftler - auch als Nebenfachpraktikum (NP) bezeichnet - wurde die Bedarfsanalyse bereits abgeschlossen und mit einer Interventionsgestaltung begonnen. Die besonders schwerwiegenden Probleme des NP sollen dabei vor allem durch multimediale Interventionen behoben oder wenigstens gemindert werden. In diesem Beitrag sollen sowohl einzelne Interventionen, als auch eine eigens entwickelte Gesamt-Template-Struktur vorgestellt werden. Als Beispiele für Interventionen sollen eine Reihe interaktiver Bildschirmexperimente (IBE) vorgestellt werden, die das Prinzip elektromagnetischer Induktion bis hin zum Transformatorprinzip ins Gedächtnis rufen sollen. Ein weiteres Beispiel ist ein komplexes IBE, mit dem das Messen von Strom und Spannung geübt werden kann. Des Weiteren wird der aktuelle Entwicklungsstand eines IBEs vorgestellt, das zum Erlernen des Umgangs mit einem Oszilloskop entwickelt wird und sowohl ein self-assessment als auch einen Teil eines Online-Tests umfasst und so zur Flexibilisierung des Praktikums beitragen soll.

DD 21.3 Mi 14:40 Casino 1.812

TSL: Ergebnisse Problemanalyse; Forschungsstand Praktika; Interventionen — ●DANIEL REHFELDT, TOBIAS GUTZLER und VOLKHARD NORDMEIER — Freie Universität Berlin, Arnimallee 14, 14195 Berlin

Im Projekt Technology SUPPORTed Labs (TSL) wurde in einem ersten Schritt eine Problem- und Bedarfsanalyse des physikalischen Nebenfachpraktikums an der FU Berlin durchgeführt. Dabei ergaben sich drei Kernprobleme, die vorhandene Evidenzen zu physikalischen Hochschulpraktika teils stützen, teils erweitern. Es konnte gezeigt werden, dass die Vorbereitung (insbesondere das eingesetzte Material) zu wenig auf den praktischen Teil des Versuchs vorbereitet. Der Kurzttest zur Vorbereitungsüberprüfung stellte sich als überarbeitungsbedürftig heraus. Zudem konnte eine erhöhte Arbeitsbelastung nebst hohem Erfolgsdruck durch das Praktikum nachgewiesen werden. Im ersten Teil des Vortrags werden die Ergebnisse zusammengefasst, um daraufhin problemorientiert und spezifisch die bisherige Interventionslandschaft im Bereich physikalischer Hochschulpraktika zu erkunden. Dabei werden sowohl der aktuelle Forschungsstand in Deutschland skizziert, als auch erste daraus resultierende Interventionsansätze für das Projekt

TSL diskutiert.

DD 21.4 Mi 15:00 Casino 1.812

Infrarotlicht - Experiment für das Schülerlabor — ●CHRISTIAN LANG¹, ANTJE BERGMANN¹ und GEORG WEISS² — ¹Institut für Theoretische Festkörperphysik, KIT — ²Physikalisches Institut, KIT

Das neueste Projekt der Physik-Schülerlabor-Initiative (PSI) des KIT soll Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit bieten, auf einfache Art und Weise das für sie bekannte optische Spektrum zu erweitern und mit dem Infrarotbereich zu verknüpfen. Neben Versuchen im Nah-Infrarot mit einem entsprechenden CCD-Chip als Detektor, liegt der Schwerpunkt vor allem bei der thermischen Infrarotstrahlung. In Form einer Wärmebildkamera wird den Schülerinnen und Schülern ein Detektor bereitgestellt, mit dem sie selbstständig Versuche durchführen. Hierfür sind verschiedene Materialien zur Untersuchung, sowie anwendungsorientierte Versuche vorhanden.

Als besonderes Highlight kommt eine Eigenbau-Version einer Wärmebildkamera zum Einsatz, welche die Funktionsweise einer Wärmebildkamera anschaulich demonstriert.

In diesem Beitrag wird das Projekt und dessen Ablauf, inklusive der Eigenbau-Version einer Wärmebildkamera vorgestellt.

DD 21.5 Mi 15:20 Casino 1.812

Kognitiv valide und ökonomische Ansätze zur Erfassung von Experimentierkompetenz — ●JAN HEIDRICH, KNUT NEUMANN und STEFAN PETERSEN — IPN Kiel

Der Erwerb von Experimentierkompetenz stellt ein wichtiges Ziel der universitären Ausbildung im Fach Physik dar. Dennoch wird bei Untersuchungen zum Lernerfolg im Physikstudium gerade dieser Aspekt vernachlässigt. Dies liegt insbesondere daran, dass eine valide Erfassung von Experimentierkompetenz bisher nur eingeschränkt gelungen ist. Im vorgestellten Projekt soll ein Instrument zur reliablen und insbesondere validen Erfassung von Experimentierkompetenz entwickelt werden. In einem ersten Schritt wurden basierend auf einem Modell der Experimentierkompetenz und einer Fachinhaltsanalyse von Praktika ein inhaltlich valider Experimentiertest entwickelt. Anschließend wurde in einer Lautes-Denken-Studie geprüft, inwieweit die kognitiven Prozesse der Probanden durch die Auswertung des beim Experimentieren angefertigten Protokolls (Produkt) bzw. die zeitaufwendigere Auswertung des Vorgehens beim Experimentieren mittels Videoanalyse (Prozess) valide abgebildet werden können. Der Vortrag stellt die Ergebnisse der Studie vor und diskutiert ein daraus resultierendes Auswerteverfahren zur ökonomischen und validen Erfassung von Experimentierkompetenz.

DD 21.6 Mi 15:40 Casino 1.812

Protokoll und/oder Vortrag? Eine Vergleichsuntersuchung — ●SUSANNE SIEGERT¹, HEIKE THEYSSEN² und HEIDRUN HEINKE¹ — ¹RWTH Aachen — ²Universität Duisburg-Essen

Im Zuge einer adressatenspezifischen Umgestaltung des physikalischen Praktikums für Chemiestudierende der RWTH Aachen wurden als weitere Nachbereitungsform 15-minütige Kurzvorträge zur Darstellung der eigenen Versuchsdurchführung und -auswertung eingeführt. Diese sollen speziell die von Chemiedozenten gewünschte "mündliche Darstellung und Präsentation [der eigenen] experimentellen Arbeit" (Roß et al., 2008) fördern. Zuvor wurden Versuche des Physikpraktikums nur in schriftlicher Form durch Protokolle nachbereitet.

Die Auswirkung der beiden Nachbereitungsformen Protokoll und Vortrag auf den Lerneffekt und die Motivation der Studierenden stehen im Fokus einer Vergleichsuntersuchung mit 36 Probanden. Die zu überprüfenden Hypothesen der Untersuchung lauten verkürzt: Der Kurzvortrag führt zu keinem geringeren Lernerfolg als das Protokoll. Der Kurzvortrag ist die motivierendere Nachbereitungsform.

In der Vergleichsuntersuchung haben die Probanden zu einem Versuch ein Protokoll angefertigt und zu einem weiteren Versuch einen Kurzvortrag vorbereitet und gehalten. Kurz nach der Nachbereitung und im Abstand von zwei Monaten wurden mit allen Probanden leitfadengestützte Interviews zu Fachwissen, Selbsteinschätzung und Motivation geführt. Zusätzlich haben die Probanden einen Fachwissenstest bearbeitet. Im Vortrag werden die Ergebnisse der Studie präsentiert.