

DD 11: Postersession 1: Lehreraus- und -weiterbildung

Time: Monday 11:30–12:30

Location: P

DD 11.1 Mon 11:30 P

Reflexion von Physikunterricht - ein Online Assessment mit Feedback — ●ANNA WEISSBACH und CHRISTOPH KULGEMEYER — AG Didaktik, Universität Paderborn, Paderborn, Deutschland

Die Unterrichtsreflexion spielt für Lehrkräfte eine zentrale Rolle. Sie dient der eigenen Professionalisierung und der Weiterentwicklung des Unterrichts. Die Förderung der Reflexionsfähigkeit ist daher auch schon in der ersten Ausbildungsphase wichtig. Ausgehend von einem bestehenden Performanztest zur Reflexion von Physikunterricht wird ein geschlossenes Instrument entwickelt, in welchem Proband*innen inhaltlich zusammengehörige Unterrichtsausschnitte (Videovignetten) aus dem Unterricht eines fiktiven Mitpraktikanten im Sinne einer Fremdreiflexion beurteilen. Das Instrument wird mit (teil)automatisiertem Assessment Feedback sowie daran anschließenden Förderempfehlungen versehen. Studierende sollen das Instrument in Eigenregie zur fundierten Selbsteinschätzung dieser Fähigkeit durchführen, Dozierende Rückmeldungen zu ihrer Studiengruppe erhalten können.

Ziel des Projekts ist die Validierung von Testinstrument und Rückmeldeformaten, sodass sichergestellt wird, dass sie zur Kompetenzentwicklung beitragen. Dazu wird im Sinne des Argument-Based-Approach von Kane (1992) ein Interpretations-Nutzungs-Argument formuliert und u.a. in Bezug auf die Angemessenheit der Testaufgaben, Testscores und resultierenden Konsequenzen evaluiert.

Vorgestellt werden das entwickelte Material (Testinstrument, Rückmeldeformat und Fördermaterial) sowie Ergebnisse einer Think-Aloud-Studie zur Evaluation des Testinstruments.

DD 11.2 Mon 11:30 P

Quereinstiegmaterstudiengänge verstetigen und ausbauen? Befunde und Implikationen aus der Evaluation des Quereinstiegmasters an der Freien Universität Berlin — ●NOVID GHASSEMI und VOLKHARD NORDMEIER — Freie Universität Berlin

Der Mangel an Lehrkräften für unterschiedliche Fächer und Schulformen dauert im Land Berlin weiter an. Demensprechend sieht der neue Koalitionsvertrag von SPD, Grünen und der Linken eine Verstetigung des sog. *Sonderprogramms Beste (Lehrkräfte-)Bildung* und einen Ausbau der Quereinstiegmaterstudiengänge (Q-Master) vor (spd.berlin 2021). Als Argument für diese Pläne werden positive Erfahrungen genannt. Damit gemeint sind wohl auch vorläufige Evaluationsergebnisse des Q-Masters für die Grundschule (Lucknat et al. 2021) und für Integrierte Sekundarschulen und Gymnasien (Ghassemi & Nordmeier 2021) im Land Berlin. Nicht ausreichend geklärt ist allerdings, welche individuellen Motive und Erwartungen der Q-Masterstudierenden die positiven Befunde erklären könnten und welche zusätzlichen Implikationen und Limitationen sich hieraus ergeben. Um diese Fragen besser beantworten zu können, werden die Q-Masteranden im Fach Physik an der Freien Universität (FU) Berlin nicht allein mittels quantitativer Instrumente untersucht, sondern auch zu ihren Berufsbiografien, ihren Erwartungen an das Studium und dessen subjektiv erlebten Nutzen interviewt. Der Beitrag diskutiert anhand aktueller Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Begleitforschung des Q-Masters im Fach Physik an der FU Berlin die Grenzen und Potenziale einer Verstetigung und Ausweitung der Q-Masterstudiengänge.

DD 11.3 Mon 11:30 P

Reflexionsprozesse im Lehr-Lern-Labor — ●JENS DAMKÖHLER, THOMAS TREFZGER und MARKUS ELSHOLZ — Lehrstuhl für Physik und ihre Didaktik, Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Praxisveranstaltungen wird in der Lehramtsausbildung eine bedeutende Rolle zugeschrieben. Eine mögliche Ausgestaltung dieser Praxisphase sind z.B. Lehr-Lern-Labore (LLL) mit iterativen Phasen, bei denen Studierende jeweils Kleingruppen von Schülerinnen und Schülern in zeitlichem Abstand an einem außerschulischen Lernort (MIND-Center) unterrichten und zwischen den einzelnen Erprobungen Überarbeitungs- und Reflexionsphasen stattfinden. Bisherige Forschungsergebnisse legen nahe, dass ein Lehr-Lern-Labor mit intensiven Phasen der Reflexion die Professionelle Unterrichtswahrnehmung und das Selbstkonzept positiv begünstigen kann. In dem hier vorgestellten Vorhaben sollen die professionellen Reflexionsprozesse von Lehrkräften im LLL-Seminar mit qualitativen und quantitativen Methoden untersucht werden. Insbesondere wird der Frage nachgegangen werden, ob mit Hilfe systematischer Schülerfeedbacks zusätzlich Reflexionsprozesse initiiert

werden können. Begleitend ist geplant, das Professionelle Selbstkonzept zu erheben.

DD 11.4 Mon 11:30 P

Digitalität im mathematisch-naturwissenschaftlichen Fachunterricht: Entwicklung und Beforschung einer Masterlehrveranstaltung für die Lehramtsausbildung — ●ANGELIKA MANDL, CLAUDIA HAAGEN-SCHÜTZENHÖFER, PHILIPP SPITZER und THOMAS SCHUBATZKY — Universität Graz, Österreich

Im Rahmen des Projekts ProDigiTrans wird an der Universität Graz im Paradigma des Design-Based Research eine Masterlehrveranstaltung für Lehramtsstudierende mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterrichtsfächer entwickelt und beforscht.

Das Ziel ist es, zur Professionalisierung angehender Lehrkräfte beizutragen, sodass diese ihren Fachunterricht digital transformiert umsetzen können. Im Rahmen der Lehrveranstaltung sollen einerseits technisch-pädagogische Kompetenzen, ausgewählt auf Basis einer Curricula-Analyse und von Lehrenden- und Studierenden-Befragungen, vermittelt und andererseits ein Verständnis für die Digitalität der Gesellschaft gefördert werden.

Das Poster zeigt die Ergebnisse dieser durchgeführten Curricula-Analyse und Befragungen sowie die daraus resultierenden an die Studierenden adressierten Kompetenzziele. Außerdem werden die Einführung in die digitale Messwerterfassung mit Arduino-Mikrocontrollern und Sensoren als ein inhaltlicher Schwerpunkt der Lehrveranstaltung und die Ergebnisse der dazu durchgeführten Akzeptanzbefragungen vorgestellt. Das auf speziellen Design-Kriterien beruhende Design der Lehrveranstaltung wird präsentiert und es werden Einblicke in die Beforschung des Masterlehrveranstaltungsformates gegeben.

DD 11.5 Mon 11:30 P

Essenzielle Features der Frankfurt/Grazer Optikkonzeption — ●MARKUS OBCZOVSKY, THOMAS SCHUBATZKY und CLAUDIA HAAGEN-SCHÜTZENHÖFER — University of Graz

Eine zentrale Aufgabe physikdidaktischer Forschung ist das Entwickeln innovativer Unterrichtskonzeptionen. Unterrichtsmaterialien bieten eine Möglichkeit diese Innovationen in die Schulpraxis zu bringen. Der Erfolg dieses Transfers ist mitunter abhängig davon, wie Unterrichtskonzeptionen im Unterricht implementiert werden. Wenn Lehrkräfte ihren Unterricht nach einer Unterrichtskonzeption planen, verwenden sie dafür meist beiliegende Unterrichtsmaterialien. Es zeigt sich jedoch, dass Lehrkräfte Unterrichtsmaterialien oft nur bruchstückhaft in ihrem Unterricht einsetzen (Breuer 2021), womit eventuell wesentliche Aspekte der Unterrichtskonzeption verloren gehen. Um Lehrkräfte dabei zu unterstützen, die fachdidaktischen Überlegungen und Leitideen einer Unterrichtskonzeption - welche möglicherweise nicht direkt aus den Unterrichtsmaterialien ersichtlich sind - im Unterricht umzusetzen, wird das Konzept der Essenziellen Features (EF) als fachdidaktische Charakteristika einer Unterrichtskonzeption vorgeschlagen. Eine explizite Kommunikation dieser EF an Lehrkräfte soll diese dabei unterstützen, ihren Unterricht individuell und adressatengerecht zu gestalten und dennoch die fachdidaktischen Grundideen einer Unterrichtskonzeption berücksichtigen zu können. Als Startpunkt wurden exemplarisch die EF der Frankfurt/Grazer Optikkonzeption (Haagen 2016) durch unterschiedliche Expert:innen mithilfe der Unterrichtsmaterialien und zusätzlicher Publikationen ermittelt und werden am Poster vorgestellt.

DD 11.6 Mon 11:30 P

Vignettenstudie zur Perspektive von Physiklehrkräften auf die Lernergebnissicherung im Physikunterricht — ●LUCAS CARLOS TELEVANTOS UBEDA, JOHANNES FRANK LHOTZKY, MARGARETE IMHOF und KLAUS WENDT — Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Die Sicherung von Lernergebnissen ist die zentrale Gelingensbedingung für den erfolgreichen Abschluss von Lehr- und Lernprozessen. Trotz dieser zentralen Rolle für das unterrichtliche Handeln liefert die fachdidaktische Literatur kein einheitliches Verständnis darüber, was unter Lernergebnissicherung zu verstehen ist und welche Kriterien an die unterrichtspraktische Umsetzung anzulegen sind. Um die in der Unterrichtspraxis herrschenden Vorstellungen zur Lernergebnissicherung im Physikunterricht zu erfassen, fand für den vorliegenden Beitrag im Rahmen einer Masterarbeit an der JGU Mainz eine Erhebung unter

Physiklehrkräften aus dem gesamten deutschsprachigen Raum mittels einer Online-Survey statt. Dazu wurden Unterrichtsvignetten entwickelt, die jeweils den aus der Theorie abgeleiteten Aspekten der Lernergebnissicherung entsprechen und von den Befragten bewertet wurden. Bei der Stichprobengröße der Untersuchung von $N=27$ fiel in der quantitativen Auswertung besonders die große Streuung in den Bewertungen der Physiklehrkräfte auf. Die Untersuchung liefert somit einen empirischen Beleg für die Verwirrung um den Begriff der Lernergebnissicherung. Das Poster fasst die Ergebnisse zusammen und diskutiert Implikationen für die Lehramts- Aus- und Weiterbildung.

DD 11.7 Mon 11:30 P

CERN Online-Fortbildungsprogramme für Lehrpersonen - lessons learned — ●JEFF WIENER und SASCHA SCHMELING — CERN, Genf, Schweiz

Bereits seit 1998 werden am CERN Fortbildungsprogramme für MINT Lehrpersonen durchgeführt. In den vergangenen Jahren kamen so pro Jahr bis zu 1000 Lehrpersonen aus über 60 verschiedenen Ländern nach Genf, um im Rahmen von 'professional development programmes' ihr fachliches und fachdidaktisches Wissen zur Teilchenphysik aufzufrischen. Durch die COVID-19 Pandemie konnten diese Programme allerdings seit Frühling 2020 nicht mehr vor Ort stattfinden und wurden stattdessen durch Online-Fortbildungsprogramme ersetzt. Diese wurden an die jeweiligen Anforderungen angepasst und erreichten so im vergangenen Jahr mehr als 2300 Lehrpersonen aus 80 verschiedenen Ländern. Die Bandbreite reicht von kurzen Halbtagesprogrammen hin zu wöchentlichen und sogar mehrmonatigen Programmen, in denen der Austausch der Lehrpersonen untereinander explizit ermöglicht und gefördert wird. Eine essentielle Komponente der Online-Programme stellen Arbeitsaufgaben dar, die von den Lehrpersonen während und nach dem Programm erledigt werden. Diese dienen einerseits der Verdichtung des jeweiligen Programminhalts, stellen andererseits aber auch eine reichhaltige Datenquelle für die Weiterentwicklung der Programme dar. Im Beitrag werden die Designprinzipien und Charakteristika der Programme vorgestellt, sowie relevante fachdidaktische Aspekte diskutiert, die aus der qualitativen Inhaltsanalyse der Arbeitsaufgaben gewonnen wurden.

DD 11.8 Mon 11:30 P

Einsatz digitaler Werkzeuge im Physikunterricht - eine Interviewstudie — ●DANIEL WALPERT und RITA WODZINSKI — Universität Kassel

Die integrative Vermittlung digitaler Kompetenzen im Regelunterricht setzt bei (angehenden) Lehrkräften technologiebezogene Kompetenzen voraus, welche beispielsweise im TPACK-Modell beschrieben werden. Darüber hinaus ist eine reflektierte Einstellung der Lehrkräfte gegenüber dem Einsatz digitaler Werkzeuge im Unterricht eine wichtige Gelingensbedingung zur Vermittlung digitaler Kompetenzen. Deshalb sollte bereits früh in der (Physik-)Lehramtsausbildung der Erwerb und die vertiefte Auseinandersetzung mit technologiebezogenen Inhalten erfolgen. Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung und Evaluation von Lernarrangements, die eine Förderung technologiebezogener Kompetenzen (TK, TPK, TCK, TPACK) bei angehenden Physik-Lehrkräften erzielen sollen. Im Rahmen der Begleitforschung wird der Einfluss der Teilnahme auf die Einstellungen und die Ausprägung technologiebezogener Wissensfacetten der Studierenden untersucht. Die Erfassung der Einstellungen der Studierenden erfolgt mithilfe teilstrukturierter Interviews im Prä-Post-Design und wird mittels induktiver qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Unter den Einstellungen der Studierenden werden folgende Teilfacetten zusammengefasst: Selbstwirksamkeitserwartung, Motivation und wahrgenommene Relevanz zur Vermittlung digitaler Kompetenzen. Es sollen weiterhin Begründungsmuster der Studierenden zum Einsatz digitaler Werkzeuge im Unterricht offengelegt werden.

DD 11.9 Mon 11:30 P

Perceived Agency of In-Service Physics Teachers in Japan and Austria — ●MICHAEL M HULL¹ and HARUKO UEMATSU² — ¹Universität Wien, Wien, Österreich — ²Tokyo Gakugei University, Tokyo, Japan

Dissemination of reformed curriculum requires teachers to feel that they have the freedom to implement the curriculum in the classroom. Even instructors who are trained in research-based instruction and are convinced of its value might fail to implement the curriculum in the classroom if, for example, they feel like doing so would jeopardize their ability to cover the contents required by the national standards. We created the "Perceived Agency Survey" to assess teacher views about such issues and administered it to physics teachers in Austria (where teachers are given considerable freedom in their teaching by the national standards) and Japan (which has national standards that are regarded as more demanding of teachers). In this presentation, I will show which items of the survey indicate differences in views between the two groups of teachers, and I will discuss recent interviews with teachers about how Corona has affected their perceived agency.