Projektbericht zur Fördermaßnahme *Innovative Lehr- und Lernkonzepte Innovation Plus* (2020/21, Projektnummer: 089)

Universität Göttingen, Prof. Dr. Susanne Schneider, Prof. Dr. Kerstin Strecker, Prof. Dr. Thomas Waitz

Projektbeschreibung

Fächergruppe: Lehramt

Studiengang/Studiengänge: Master of Education (Physik)

Modul/Module: M.Phy.2551

Kurze Beschreibung des Projekts aus dem Antrag:

Das Vorhaben zielt auf die Verbesserung der lehramtsbezogenen Hochschullehre durch Digitalisierung für Lehramtsstudierende der naturwissenschaftlichen Fächer und des Fachs Informatik unter Einbindung des Konzepts Forschenden Lernens. Aufbauend auf einer Curriculumanalyse und Formulierung fachspezifischer digitalisierungsbezogener Studierendenkompetenzen wird in einem Pilotprojekt ein Lehrkonzept für eine Veranstaltung im Fach Physik (Bereich Astronomie) des Master of Education entwickelt. Die Entwicklung findet in Kooperation zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik statt und nutzt u.a. Forschungsdaten des robotischen Teleskops MONET der Universität Göttingen. Neben dem Erwerb fachspezifischer digitalisierungsbezogener Kompetenzen entwickeln die Lehramtsstudierenden in der Lehrveranstaltung digitale Lehr-Lernbausteine, setzen diese in einer Veranstaltung am Göttinger Schülerlabor XLAB ein und reflektieren deren Eignung. Im Sinne Forschenden Lernens führen die Studierenden die Veranstaltung unter Berücksichtigung einer selbst entwickelten Forschungsfrage hinsichtlich der Gelingensbedingungen des Einsatzes digitaler Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht durch. Produkte dieser „Mikro-Forschungsprojekte“ sind Fallbeispiele, die die Grundlage für einen Transfer auf die Fächer Chemie, Biologie und Informatik bilden. Perspektivisch profitieren ca. 170 Lehramtsstudierende der naturwissenschaftlichen Fächer und des Fachs Informatik von den Innovationen. Das entwickelte Lehrkonzept samt aller digitalen Lehr-Lernbausteine und Fallbeispiele soll zukünftig als OER weiteren Universitäten und Lehr-Lernlaboren zur Verfügung gestellt werden.

Fokus der Maßnahme:

selbstgesteuertes Lernen
forschendes Lernen
digitale Lehr- und Lernmethoden
kompetenztorientierte Prüfungsformen
Stärkung des Praxisbezugs
Einführung neuer hochschuldidaktischer Konzepte und Maßnahmen
Verzahnung von Fachwissenschaft & Fachdidaktik

Projektverlauf

Konnte das Projekt in der geplanten Form durchgeführt werden?

nur mit Einschränkungen

Das Projekt konnte wegen der Pandemie nicht wie geplant in Präsenz durchgeführt werden. Die Lehrveranstaltung sowie der damit verknüpfte Besuch des Göttinger Schülerlabors XLAB wurden als online-Veranstaltungen durchgeführt. Das Konzept des Projekts war hierfür gut geeignet, da der Fokus auf der Förderung (naturwissenschaftsspezifischer) digitalisierungsbezogener Kompetenzen lag.

Wurde die Umsetzung des Projekts durch formale Prozesse in der Hochschule bei der Umsetzung des Projekts beeinträchtigt? zum Teil

Anders als geplant wurde keine Veranstaltung für den Wahlpflichtbereich neu geschaffen. Stattdessen wurde das bestehende Modul M.Phy.2551 entsprechend der Projektidee umgestaltet. Daher mussten formale Rahmenbedingungen wie Prüfungsform und Prüfungsvoraussetzungen beachtet werden.

Anzahl der Durchläufe im Förderzeitraum: zwei Durchläufe

Anzahl der Studierende, die insgesamt an den Lehrveranstaltungen / am Modul teilgenommen haben: 32

Welche Prüfungsformen wurden im Modul eingesetzt?

Klausur
Hausarbeit

Mussten die Studierenden neben den Prüfungen weitere Leistungsnachweise erbringen? (Alle verpflichtenden Leistungen, die erbracht werden müssen, um die ECTS-Punkte für das Modul zu erwerben.) Falls ja, welche?

ja:

Korrekte Bearbeitung und Abgabe von 50% der wöchentlichen Hausaufgaben; Planung, Durchführung und Reflexion von digitalen Lehr-Lern-Bausteinen im Schülerlabor

Wie gut passt die Prüfungsform zum Modulkonzept?

sehr gut

Wie gut passen die anderen Leistungsnachweise zum Modulkonzept?

sehr gut:

Die wöchentlichen Hausaufgaben ermöglichen eine schrittweise Förderung unterschiedlicher digitalisierungsbezogener Studierendenkompetenzen und ein individuelles Feedback zum Lernfortschritt. Die Planung, Durchführung und Reflexion der digitalen Lehr-Lern-Bausteine sind fester Bestandteil des neuen Konzepts.

Wie wurden die Expertinnen und Experten für Hochschuldidaktik ins Projekt einbezogen?

sehr intensiv:

Das Projekt wurde in enger Zusammenarbeit von Fachwissenschaft und Didaktik sowie mit Unterstützung der Zentralen Wissenschaftlichen Einrichtung für Lehrer:innenbildung (ZEWIL) geplant und durchgeführt.

Nachhaltigkeit

Wird das angepasste Modul auch nach Ende der Projektlaufzeit in der veränderten Form weitergeführt? ja, auf jeden Fall

Wird das geförderte Konzept auf andere Module übertragen? vermutlich ja

Wird das geförderte Konzept auf andere Studiengänge übertragen? vermutlich ja

Ggf. Erläuterung zur Nachhaltigkeit:

-

Im OER-Portal können Materialien, die im Rahmen des Projekts entstanden sind, hier heruntergeladen werden / Aus folgenden Gründen sind keine Materialien entstanden:

Die Aufarbeitung des Materials für das OER-Portal erfolgte aus zeitlichen Gründen nicht.

Zielerreichung

Haben Sie die im Antrag beschriebenen Projektziele erreicht?

ja, die Ziele wurden überwiegend erreicht:

Aufbauend auf der Curriculumsanalyse (Phase I) erfolgte die Lehrkonzeptentwicklung im Fach Physik (Phase II). Die Praxisphase (Phase III) wurde ebenfalls wie geplant durchgeführt. Insgesamt wurde das Ziel, die digitalisierungsbezogenen Kompetenzen zu fördern, erreicht (s. Punkt 23, Evaluation). Das Ziel, parallel einen Transfer des Konzepts in andere Fächer vorzubereiten (Phase II), wurde bisher nicht erreicht. Dies soll nach dem vollständigen zweiten Durchlauf erfolgen, für den im Vergleich zum ersten Durchlauf und aufbauend auf der ersten Evaluation eine Optimierung des Konzepts erfolgte.

Stellen Sie kurz Ihre eigenen Evaluationsergebnisse zum Projekt dar, insbesondere zur Zufriedenheit der Studierenden und Lehrenden:

Die Studierenden (i) zeigen eine positive Einstellungen gegenüber dem Lernen mit digitalen Medien, (ii) konnten ihr technologiebezogenes Professionswissen (TPACK-Modell) erweitern, (iii) sind mit der Veranstaltung zufrieden. Folgende Stärken des Moduls wurden besonders hervorgerufen: Einsatz digitaler Werkzeuge; Förderung von Kompetenzen, die für den Lehrberuf wichtig sind; Praxisbezug; Verzahnung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik. Die Studierenden äußerten, dass das Zusammenspiel der Veranstaltung mit der Vorlesung „Einführung in die Astrophysik“, welche Teil des Moduls ist, verbessert werden sollte. Dieser Aspekt wurde zur Optimierung des Konzepts im zweiten Durchlauf beachtet. Die Lehrenden

waren mit der Veranstaltung zufrieden. Der Austausch zwischen Fachdidaktik und Fachwissenschaft wurde als gewinnbringend und lehrreich empfunden. Die Planung und Durchführung des Konzepts wurde als produktiv und zielführend wahrgenommen. (Im Zuge des Projekts wurde ein Manuskript im Astronomy Education Journal eingereicht und zur Veröffentlichung angenommen.)

Fazit: Beschreiben Sie die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Projekt:

Das entwickelte Konzept kann die naturwissenschaftsspezifischen digitalisierungsbezogenen Kompetenzen der Lehramtsstudierenden fördern. Die innovative Lehrveranstaltung wird von den Teilnehmenden als sinnvoller und notwendiger Bestandteil des Studiums wahrgenommen. Eine direkte Übertragung des Konzepts auf andere Naturwissenschaften ist denkbar und sollte ebenfalls durch eine enge Zusammenarbeit der Didaktik und Fachwissenschaft erfolgen. Das in der Veranstaltung genutzte und entwickelte digitale Lehr-Lern-Material kann zudem von den Studierenden zukünftig auch direkt im Physikunterricht eingesetzt werden.