

AKADEMIE FÜR LEHRENTWICKLUNG EINFÜHRUNG IN DEN FÄCHERÜBERGREIFENDEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT

Prof. Dr. Volker Woest und Clemens Hoffmann

AUSGANGSPUNKT

Fächerübergreifende Konzepte für den naturwissenschaftlichen Unterricht gewinnen bundesweit immer mehr an Bedeutung. Als fächerübergreifend werden alle Formen von Unterricht bezeichnet, die entweder auf Ebene der Fachdisziplinen oder auf Ebene der Stundentafel über die Fachgrenzen hinausgehen und so Inhalte von zwei oder mehr Fächern mit einander verbinden (Labudde, 2003). Auch in Thüringen werden Schülerinnen und Schüler nicht mehr nur in den Fachdisziplinen unterrichtet, sondern erwerben einen Teil ihrer naturwissenschaftlichen Bildung in den Fächern Mensch-Natur-Technik (seit 2009 im Fächerkanon) und Naturwissenschaften und Technik (seit 2013 im Wahlpflichtbereich an Gymnasien). Im Rahmen dieses Unterrichts sollen mit den Schülerinnen und Schülern komplexe naturwissenschaftliche und technische Fragestellungen unter Zuhilfenahme der Fachdisziplinen Biologie, Chemie und Physik bearbeitet werden (TMBWK, 2013).

Die Planung und Gestaltung von fächerübergreifendem naturwissenschaftlichen Unterricht stellt für Lehrerinnen und Lehrer eine Aufgabe dar, auf die sie während ihrer universitären Ausbildung kaum vorbereitet werden. Im Rahmen des QLb-Projekts ProfJL (Professionalisierung von Anfang an im Jenaer Modell der Lehrerbildung) wurde im Zeitraum von 2016 bis 2018 ein Veranstaltungskonzept entwickelt, das einen Beitrag zur Förderung professioneller Handlungskompetenz von Lehrerinnen und Lehrern im Bereich des fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterrichts leistet.

Es entstand ein einsemestriges Modul im Umfang von zehn Terminen, das im Sommersemester 2017 und im Wintersemester 2017/18 für Lehramtsstudierende der Fächer Biologie, Chemie und Physik angeboten wurde. Durch die Evaluation der beiden Durchläufe und die wissenschaftliche Begleitung im Sinne der Untersuchungen von Überzeugungen der Studierenden zum Lehren und Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht entstand eine innovative Veranstaltungsreihe, die Teilnehmende über Formen des FNU informiert, ihnen erste Erfahrungen in dessen Gestaltung und im fachfremden Experimentieren sowie Einblicke in naturwissenschaftliche Praxis ermöglicht. Der Fokus des Projektes lag allerdings mehr auf der Entwicklung und weniger auf der Verfestigung des Veranstaltungskonzepts, weshalb keine modulare Verankerung stattfand.

ZIELE

Ziel des Projekts ist es, das entwickelte Veranstaltungskonzept wieder anzubieten und so einer größeren Zahl an Lehramtsstudierenden eine Einführung in den fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht zu ermöglichen. Die Inhalte sollen dabei allerdings kein Zusatzangebot bleiben, dass neben den regulären Veranstaltungen absolviert werden muss. Vielmehr geht es darum diese Inhalte mit bestehenden Angeboten zu vergleichen, sie eventuell in diese zu integrieren oder Angebote über die Fachgrenzen hinaus zu öffnen.

Wichtigstes Kriterium auf dem Weg zu diesem Ziel ist die Kooperation: Diese beginnt bei der Kooperation zwischen den drei beteiligten Fachdidaktiken bei der Einbettung und der Gestaltung von Lernangeboten in der ersten Phase der Lehrerbildung und geht bis zur Kooperation der Studierenden und damit der zukünftigen Lehrkräfte, die sich über Unterricht austauschen und gemeinsam an der Umsetzung fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterrichtes arbeiten.

DAS PROJEKT

Das entwickelte Veranstaltungskonzept kann eine gesonderte Ausbildung in den Fachdisziplinen nicht ersetzen, dennoch können erste Zugänge geschaffen und Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. Lehramtsstudierende verschiedener Fachdisziplinen arbeiten deshalb in Fachheterogenen Gruppen zusammen und lernen fächerübergreifende Naturwissenschaften als Unterrichtsform mit besonderen Ansprüchen an sie selbst als Lehrperson kennen. Vor diesem Hintergrund werden Wege aufgezeigt, diesen Ansprüchen gerecht zu werden. Dazu werden Probleme und Chancen des fächerübergreifenden Unterrichts erörtert und Beispielmateriale für die entsprechenden Unterrichtsfächer besprochen bevor im Anschluss daran selbst Materialien erstellt werden. Neben der exemplarischen fachdidaktischen Einführung, zu der auch die Basiskonzepte der einzelnen Fachdisziplinen diskutiert werden, erfolgt eine schulpraktische Vertiefung in Form der Bearbeitung von Schulversuchen aus den Disziplinen Biologie, Chemie und Physik. Im Rahmen der Veranstaltungsreihe setzten sich die Studierenden zusätzlich explizit (Card-Exchange-Game (Cobern, 1991)) und implizit (Exkursion-

en an Forschungseinrichtungen, Austausch untereinander) mit ihrem Verständnis von der Natur der Naturwissenschaften und den Charakteristika naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen auseinander.



Austausch und Kooperation
Studierende besprechen einen Schulversuch (Foto: ZEISS, Jürgen Scheere)

Zeitliche Planung des Lehrprojekts:

	2019			2020								
	O.	N.	D.	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.
Gespräche mit den Fachdidaktikern												
Durchführung der Veranstaltungsreihe												
Zertifizierung durch die Fachdidaktiken					!!!							
Durchführung in Kooperation*												
Zertifizierung auf höherer Ebene										!!!		
Ausbau der Kooperationen												
Werbung und Verwaltung des Materials												
Übergabe der Verantwortlichkeit**												

* Gemeint ist hier die Kooperation der drei Fachdidaktiken (Integration von Inhalten (fachhomogen) und gemeinsame Gestaltung von Inhalten (fachheterogen)).

** Im Sinne der Kooperation ist nicht mehr eine einzelne Lehrperson für die Gestaltung des Lehr-Lern-Angebots verantwortlich. Verantwortlichkeiten werden für spezielle Inhalte festgelegt und zwischen den Kooperationspartnern aufgeteilt.

AUSBLICK

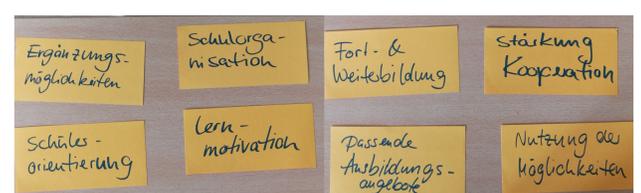
Im Wintersemester 2019/20 ist eine neue Einführung in den fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht gestartet. Diesmal nehmen 14 Lehramtsstudierende vorrangig aus der Chemie aber auch aus der Biologie und der Physik daran teil. In der ersten Sitzung zeigte sich bereits ein großes Interesse der Teilnehmenden an der Thematik und eine hohe Bereitschaft zu Austausch und Diskussion.

Die ersten Schritte hin zu einer Verstetigung des Angebots konnten bereits unternommen werden. In Gesprächen wurde vereinbart, dass ein mit der Teilnahme an der Veranstaltungsreihe verbundenes Zertifikat von allen drei Fachdidaktiken der Naturwissenschaften mit getragen und unterstützt wird. Darüber hinaus werden alle Veranstaltungen durch Frau Elizabeth Watts (Biologiedidaktik) und Herrn Clemens Hoffmann (Chemiedidaktik) durchgeführt, was zu einer noch stärkeren Vernetzung zwischen den beiden Arbeitsgruppen führt.

Insgesamt ist unter den Studierenden ein großes Interesse an der Thematik des fächerübergreifenden Unterricht und unter den Hochschullehrenden eine hohe Bereitschaft zur Zusammenarbeit und Vernetzung festzustellen. Das sorgt dafür, dass weitere Ideen entwickelt und das Angebot im Sinne der Aktionsforschung ausgebaut werden kann.



Diskussionsgrundlage
von Studierenden gesammelte Argumente für eine Entscheidung für naturwissenschaftlichen Unterricht im Fächerverbund bzw. in den Fachdisziplinen (Foto: Clemens Hoffmann)



Ergebnisse der ersten Sitzung
von Studierende identifizierte Handlungsfelder für den Umgang mit fächerübergreifendem naturwissenschaftlichem Unterricht (Foto: Clemens Hoffmann)

KONTAKT Arbeitsgruppe Chemiedidaktik
Clemens Hoffmann
E-Mail: c.hoffmann@uni-jena.de

QUELLEN

Cobern, W. W. (1991). Introducing teachers to the philosophy of science. The card exchange. *Journal of Science Teacher Education*, 2(2), 45–46.

Labudde, P. (2003). Fächerübergreifender Unterricht in und mit Physik: Eine zu wenig genutzte Chance. *Physik und Didaktik in Schule und Hochschule*, 1(2), 48–66.

Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur [TMBWK]. (2013). Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife. Wahlpflichtfach Naturwissenschaften und Technik. Erprobungsfassung.



**FRIEDRICH-SCHILLER-
UNIVERSITÄT
JENA**