

Digitale Medien in Schule und Hochschule – Schulpraktische Studie zum Einsatz von iPads in der Grundschule

Die im Strategiepapier der KMK (2016) zur „Bildung in der digitalen Welt“ ausgewiesenen Kompetenzziele digitaler Bildung ziehen Überlegungen nach sich, wie diese aktuelle Herausforderung in das Ausbildungsprofil und die Ausbildungsstruktur von Grundschullehrkräften integriert werden kann. Gerade weil in der Lehrerbildung im Sinne einer doppelten Anschlussfähigkeit für Hochschule und Schule die Gestaltung des Bindegliedes zwischen beiden Institutionen eine wichtige Rolle spielt, wird im Weiteren über ein erprobtes und evaluiertes Format berichtet, was sich dieser Herausforderung stellt.

Im Masterstudiengang an der Universität Erfurt gibt es das verbindlich zu absolvierende Ausbildungsformat einer schulpraktischen Studie, das sich über zwei Semester erstreckt und Hochschule und Schule so miteinander verbindet, dass sich Studierende in einer der schulpraktischen Erprobung vorgelagerten Phase mit einem Inhalt bzw. einem Gegenstand intensiv beschäftigen. Über ein semesterbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum hinaus bietet dieses Format die Zeit und den Raum, umfassende unterrichtskonzeptionelle Überlegungen in Vorbereitung auf den schulpraktischen Transfer anzustellen. Diese Konstellation bot sich aus Sicht der Autorinnen an, um Studierende im Lehramt Grundschule mit digitalen Technologien und ihrem Einsatz im Mathematikunterricht der Grundschule vertraut zu machen. Dem TPACK-Modell (Mishra & Koehler 2006) folgend, geht es bei der Befähigung zum Umgang mit digitalen Medien mit dem „Primat des Pädagogischen“ (KMK 2016, S. 9) darum, dass sich Studierende technologisches Wissen aneignen und mit inhaltlichem und pädagogischem Wissen als den „tradierten“ Wissensarten bei der Konzipierung von Lehr-Lern-Phasen verknüpfen. Ziel der Wissenserweiterung ist es, dass Studierende lernen, Phasen im Mathematikunterricht durch digitale Medien qualitativ anzureichern und über den Lernwert zu reflektieren, denn der Einsatz digitaler Medien im Fachunterricht ist immer auch daran zu messen, „inwieweit er den verständigen Zugang zu mathematischen Begriffen und Verfahren befördert und festigt“ (GDM 2017, S. 4). Anliegen der im Wintersemester 2017/18 durchgeführten schulpraktischen Studie war es, den Gebrauch von iPads und Apps im Mathematikunterricht ins Zentrum zu rücken und in Anlehnung an das SAMR-Modell (Puentedura 2006; Heinen & Kerres 2015) zur Konzeption mathematischer Lernaufgaben unter Nutzung dieser digitalen Möglichkeiten

zu gelangen. Über die erste Phase der schulpraktischen Studie wird im Weiteren berichtet.

Methodisch wurde die Lehrveranstaltung nach dem Konzept des problem-based learning (Weber 2005) gestaltet. Mit Hilfe des im Konzept enthaltenen Siebensprunges (ebd., S. 97) wurde der Semesterablauf strukturiert. In der Phase der Problemstellung wurde von einer konkreten Situation ausgegangen: Studierende planen für eine jahrgangsgemischte Lerngruppe 3/4 einer Grundschule eine Lerneinheit zum Themenkomplex Flächen und ihre Systematisierung; im zweiten Teil des Moduls, das im Folgesemester von den gleichen Studierenden absolviert wird, werden die konzipierten Lernphasen tatsächlich erprobt und reflektiert. Der Themenrahmen zur Erschließung weiterer Vierecksarten und ihrer Systematisierung wurde den Studierenden in Absprache mit der Schule vorgegeben, wobei die Autorinnen die Themenwahl an verschiedenen Kriterien orientierten: Im Konzept des problem-based learning besteht eine Prämisse darin, dass der „Lernfall“ (ebd., S. 96) an vorhandenes Vorwissen anknüpft, was beim Thema Vierecksarten sowohl bei den Schülern als auch bei den Studierenden gegeben ist. Die Schüler kennen einige Vierecke, die Studierenden befassen sich in einem anderen fachdidaktischen Seminar intensiv mit dem Lernbereich Geometrie. Zum anderen sollten kostenfrei verfügbare Apps genutzt und für die Konzeption unterschiedlicher Lernphasen – wiederholend-reproduzierend, entdeckend-experimentell, vertiefend-festigend – herangezogen werden. Die Behandlung von Vierecken, ihrer Eigenschaften und Beziehungen zueinander im Kontext verschiedener Darstellungsformen und inhaltserweiternder Teilaufgaben bietet sich dafür an.

In der Phase der Wissensaneignung, in der die Studierenden in verschiedenen Teamvarianten zusammenarbeiteten, ging es neben den „klassischen“ Schwerpunkten einer Unterrichtsplanung – nämlich der Analyse des Unterrichtsinhaltes und der Lerngruppe – insbesondere die Aneignung technologischen Wissens. Dabei spielten Fragen wie beispielsweise: Welche Apps können zur Erschließung neuer Vierecksarten und der Systematisierung von Vierecken für wiederholende oder vertiefende Lernphasen genutzt werden? Welche Lernaufgaben können Grundschulern mit den Apps gestellt werden? Bieten sich Tutorials für das Thema an? Wie ist ein dazu passendes Unterrichtsarrangement zu konzipieren? Welche technischen Voraussetzungen müssen in der Klasse gegeben sein? eine wichtige Rolle. Selbstgesteuertes kooperatives und kollaboratives Lernen der Studierenden prägte diese Phase der Wissensaneignung; sie wurde mit Unterstützungsangeboten durch die Autorinnen angereichert. Studierende konnten sich in verfügbarer ausge-

wählter Fachliteratur bzw. mit Hilfe von Links über Erfahrungen beim Einsatz von iPads in der Schule informieren, sie konnten den Gebrauch der Geräte in der universitätseigenen Lernwerkstatt mit den technischen Umfeldbedingungen eines Klassenraum simulieren sowie an iPad-Schulen hospitieren, um den praktischen Einsatz von Tablets zu erleben und mit Kolleginnen und Kollegen vor Ort ins Gespräch zu kommen. All diese Angebote wurden genutzt und von den Studierenden in der Evaluation positiv gewürdigt. Im Ergebnis der Fragebogenerhebung forderten sie jedoch auch eine stärkere Unterstützung bei technischen Aspekten bzw. der App-Auswahl, was bei einer Wiederholung der schulpraktischen Studie beispielsweise durch Expertenkonsultationen oder durch eine gezielte Vorauswahl von Apps sichergestellt werden wird.

Für die Phase der vertieften Problembearbeitung erhielten die Studierenden den Auftrag, im Rahmen einer universitätsöffentlichen Präsentation mit einem eigenen medialen Produkt die von ihnen geplante Unterrichtsphase unter Nutzung von iPads zur Behandlung von weiteren Vierecken und deren Systematisierung in Klasse 3/4 vorzustellen. Mit diesem konkreten Auftrag wurde die Verknüpfung der verschiedenen Wissensarten nach dem TPACK-Modell nochmals fokussiert. Die medialen Produkte der Studierenden, die von Videos über Bildschirmaufzeichnungen bis zu eigenen Tutorials reichten, zeigen, dass in den Gruppen unterschiedliche Wissensarten präferiert wurden: Während einige den Lerninhalt durch wiederholende Lernphasen zum Erkennen und Benennen von Flächen im Klassenraum mittels der App Skitch (Evernote Corporation 2015) präsentierten und die Bedeutung dieses Lernschrittes als Voraussetzung für die Erarbeitung weiterer Vierecke betonten, befassten sich andere stärker mit unterrichtsorganisatorischen Überlegungen, beispielsweise der Frage wie Arbeitsergebnisse von Schülern beim Zuordnen von Eigenschaften von Flächen untereinander ausgetauscht (AirDrop) und im weiteren Fortgang der Unterrichtsstunde im Plenum präsentiert (Streamen von Bildschirminhalten über AppleTV zum Interactive Whiteboard) werden können. Wieder anderen Studierenden gelang es, die Trias aus inhaltlichem, pädagogischem und technologischem Wissen durch eine Lernaufgabe zum Spannen von Vierecken mittels der App Geoboard (Clarity Innovations 2017) zu präsentieren und dabei zu erörtern, wie im Unterricht die Eigenschaften von verschiedenen Vierecken herausgearbeitet und verglichen werden können. Die Produkte der Studierenden lassen eine Einschätzung darüber zu, in welcher Qualität ihnen die Verknüpfung der verschiedenen Wissensarten gelungen ist. Dass es eine komplexe Anforderung darstellt, eigenständig Lernphasen unter Einbeziehung von Tablets für den Mathematikunterricht der Grundschule zu konzipieren, resümierten alle Studierenden in der Evaluation. Um bei ihnen die Integration verschiedener

Wissensarten entsprechend des TPACK-Modells weiter zu motivieren, wird es in der Folgephase der schulpraktischen Studie darum gehen, in den Reflektionsphasen im Anschluss an den durchgeführten Unterricht zu besprechen, inwiefern die technisch angereicherten Lernaufgaben zu einem qualitativen Gewinn der Lernphase geführt haben. Diese Anreicherung kann auf die Aneignung weiteren Wissens bzw. von Einsichten oder auf unterrichtsmethodische Arrangements fokussieren. Studierende werden so zu einer begründeten Argumentation bei der zieladäquaten Auswahl und dem Einsatz digitaler Werkzeuge im Kontext fachlicher und didaktisch-methodischer Überlegungen angeregt. Insgesamt zeigen die Erfahrungen und Ergebnisse aus der schriftlichen Evaluation, dass das Format der schulpraktischen Studie der komplexen Herausforderung entgegen kommt, technologisches Wissen mit dem Primat des Pädagogisch-Inhaltlichen aufzubauen. Durch die der schulpraktischen Umsetzung vorgelagerte Phase mit dem Schwerpunkt auf der Aneignung von Technologiewissen zu iPads und Apps gelingt es, bei dessen Einbettung in einen geeigneten thematischen Rahmen bei Lehramtsstudierenden Kompetenzen im Sinne der KMK-Empfehlungen von der „Bildung in der digitalen Welt“ (2016) aufzubauen, weil das technologische Wissen zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht als vorhandene Voraussetzung angenommen werden kann.

Literatur

- Clarity Innovations, Inc. (2017). *Geoboard*, by *The Math Learning Center*. <https://itunes.apple.com/de/app/geoboard-by-the-math-learning-center/id519896952?mt=8>
- Evernote Corporation (2015). *Skitch*. <https://itunes.apple.com/de/app/skitch-aufnehmen-markierung-senden/id490505997?mt=8>
- GDM (Hrsg.) (2017): *Positionspapier der GDM zur „Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft“ des Bundes und der Länder*. https://madipedia.de/images/6/6c/BMBF-KMK-Bildungsoffensive_PositionspapierGDM.pdf
- Heinen, R. & Kerres, M. (2015). *Individuelle Förderung mit digitalen Medien*. Bertelsmann-Stiftung. www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_iFoerderung_digitale_Medien_2015.pdf
- KMK (Hrsg.) (2016). *Bildung in der digitalen Welt*. Strategie der Kultusministerkonferenz. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). *Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge*. *Teachers College Record*. 108(6), 1017-1054. http://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf
- Puentedura, R. R. (2006). *Transformation, Technology and Education*. <http://homepages.uni-paderborn.de/wilke/blog/2016/01/06/SAMR-Puentedura-deutsch/>
- Weber, A. (2005). *Problem-Based Learning. – Ansatz zur Verknüpfung von Theorie und Praxis*. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*. 23 (2005) 1, 94-104. http://www.pedocs.de/volltexte/2017/13566/pdf/BZL_2005_1_94_104.pdf