

Tagungsbericht: „Maker-Education in der Lehrer*innenbildung. Konzept – Einsatz – Transfer“

Jennifer Schmidt

Zusammenfassung des Beitrags

Am 09. und 10. März 2023 fand an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg die Projektkonferenz „Maker-Education in der Lehrer*innenbildung. Konzept – Einsatz – Transfer“ statt. Mit einem Programm aus wissenschaftlichen Vorträgen, Workshops und einer Postersession bot die Konferenz allen interessierten Wissenschaftler*innen, Maker*innen, Lehrer*innen, Studierenden und Praxisakteur*innen die Möglichkeit, (medien-)pädagogische und fachspezifische Chancen und Herausforderungen von pädagogischen Ansätzen des *Making* (Maker-Education) zu diskutieren und Merkmale der Making-Kultur aktiv zu erfahren. Rund 80 Teilnehmer*innen aus Deutschland, der Schweiz, Österreich und Norwegen kamen an beiden Konferenztagen zusammen. Moderiert wurde die Tagung von der Medienpädagogin Kristin Narr.

Schlüsselbegriffe: ● *Maker-Education* ● *Makerspace* ● *Medienpädagogik* ● *Lehrer*innenbildung* ● *digitaler Wandel*

Einleitung

Die Projektmitarbeiter*innen des Projekts *MakEd_digital*¹, die verantwortlich für die Organisation der erstmals ausgerichteten Konferenz waren, beschäftigen sich seit Projektstart mit Ansätzen des (medien-)pädagogischen Makings in Theorie und Praxis (vgl. u. a. Knaus/Schmidt 2020; Knaus/Schmidt 2023). Daher rief das Organisationsteam der Konferenz im *Call for Participation* dazu auf, (medien-)pädagogische, bildungswissenschaftliche oder fachdidaktische Potentiale und Herausforderungen der Maker-Education in der Lehrer*innenbildung gemeinsam – über Projekt- und Hochschulgrenzen hinaus – zu diskutieren. Interessierte konnten ihre Beiträge zu folgenden Themenbereichen bzw. Kategorien einreichen: (1) Maker-Education vor dem Hintergrund des digitalen Wandels: Welche Konzepte und Operationalisierungen in Bezug auf Maker-Education vor dem Hintergrund des digitalen Wandels liegen für die Lehrer*innenbildung bereits vor? (2) Maker-Education und Wirksamkeit: Liegen bereits empirische Studien vor, die zeigen, dass angehende Lehrer*innen durch

¹ Das Projekt „MakEd_digital – Ein pädagogisch-didaktischer Makerspace zur Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen“ wird im Rahmen der gemeinsamen Qualitätsoffensive Lehrerbildung von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 01JA2026A-D gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin.

Maker-Education befähigt und motiviert werden, Lehren und Lernen unter der Perspektive des digitalen Wandels und der damit einhergehenden reflexiven Auseinandersetzung mit bestehenden Fach- und Lernkulturen zu betrachten? (3) Maker-Education in der Praxis: Wie können bestehende Best-Practice-Beispiele genutzt werden, um Maker-Education in der Lehrer*innenbildung erfolgreich zu implementieren? Diesen Fragen gingen die Referent*innen der insgesamt zwölf wissenschaftlichen Vorträgen und sechs Workshops nach.

Projektkonferenz: „Maker-Education in der Lehrer*innenbildung“

Nach einer Begrüßung der Prorektorin der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg Prof.in Elke Grundler, von Prof. Steffen Schaal als Mitglied des Direktoriums der Professional School of Education Stuttgart-Ludwigsburg (PSE) und von Prof.in Christine Bescherer als Projektleitung des Verbundprojekts MakEd_digital, wurde die Tagung inhaltlich mit der hochschulöffentlichen Keynote von PD Dr. Martin Ebner (Technische Universität Graz) mit dem Titel „Kreatives digitales Schaffen – just MAKE it!“ eröffnet.

Ebner fragte in seinem Vortrag danach, welche Fähigkeiten künftige Generationen für die Teilhabe in einer vom medialen und digitalen Wandel geprägten Gesellschaft benötigen und wie wir Pädagog*innen diese Fähigkeiten aktiv fördern können. Ebner sieht in der Maker-Education einen vielversprechenden Ansatz zur Beantwortung dieser Fragen, da das eigenaktive und kreative Gestalten von digitalen Medien, Werkstoffen und Materialien (Making) dazu beitragen kann, ein grundlegendes Verständnis von Technologie, Technik sowie medialen und informatischen Prozessen zu stärken und damit sogenannte *digitalisierungsbezogene Kompetenzen* bzw. *digitale Mündigkeit* zu fördern. Laut Ebner ist die Förderung der digitalen Mündigkeit – der versierte Umgang mit digitaler Technik – grundlegend für das Leben in einer vom digitalen Wandel geprägten Gesellschaft und bildet damit das elementare Ziel seiner (Making-)Projekte. Wie diese Förderung konkret aussehen kann, illustrierte Ebner anhand praktischer Beispiele und gab u. a. einen Einblick in die MAKER DAYS for Kids Graz² – eine offene Werkstatt, ein Makerspace, in dem Schüler*innen kreativ arbeiten und eigene Projekte mit digitalen Werkzeugen und Materialien umsetzen können. In diesem Makerspace gibt es beispielsweise einen *Robotik- und Coding-Club* mit programmierbaren Robotern, eine *Modellierecke*, die mit mehreren 3D-Druckern und Vinyl-Plottern ausgestattet ist, und auch eine *Textil-Manufaktur*, in der die Kinder mit programmierbaren Stick- und Nähmaschinen arbeiten können. Weiter berichtete Ebner von dem Projekt *make.city*, in dem Heranwachsende eine fiktive Stadt im Jahr 2042 als Miniaturmodell gemeinsam konstruierten. Diese Stadt, die ganz nach den Vorstellungen und Wünschen der Kinder gestaltet werden konnte und über Wochen weiterentwickelt wurde, sei, so Ebner, umweltbewusster, autofreier und kinderfreundlicher als die meisten Städte, die er kenne.

In der Diskussions- und Fragerunde im Kontext der Keynote interessierten sich die Teilnehmer*innen der Tagung u. a. für genderspezifische Aspekte. Ebner berichtete, dass er stets versuche, Heranwachsende unabhängig von ihrem biologischen Geschlecht oder technischem

² Vgl. makerdaysforkids.eu/graz.

Vorwissen zu adressieren; dies gelingt ihm beispielsweise, indem er vermehrt auf Formulierungen in Projektbeschreibungen achtet. So würde die Beschreibung „kreatives technisches Gestalten“ für eine weitaus heterogenere Gruppenkonstellation in einem Projekt sorgen als eine Ankündigung mit der Formulierung „technisches Gestalten“. Über diesen Weg versucht er, insbesondere Kinder anzusprechen, die (noch) kein digitaltechnisches Interesse haben, sich aber für kreative Aktivitäten, wie Malen, Basteln, Werken oder Nähen, interessieren. Zu diesem Thema berichtete auch eine Teilnehmerin von ihrem Anliegen, Studierende unabhängig ihrer technischen Vorerfahrungen für Aktivitäten im Makerspace zu begeistern. Ihre Idee, bunte Luftballons so im Makerspace zu platzieren, dass diese beim Vorbeigehen von außen gut sichtbar sind, hatte funktioniert – vielfältige Studierendengruppen fanden durch die auffälligen Luftballons ihren Weg in den Makerspace.

Auf den ersten Schritt, Menschen bzw. Studierende für den Makerspace und für Maker-Education zu begeistern, folgt – laut Ebner – stets der zweite, nämlich dafür zu sorgen, dass interessierte Studierende den Makerspace *kontinuierlich* für eigene Projekte nutzen und darüber medienpädagogische, fachspezifische oder persönliche Potentiale von Making erfahren. In diesem Zusammenhang wurde auch die curriculare Verankerung von Making in Schule und Hochschule diskutiert: Dabei ging es u. a. darum, wie eine solche Verankerung mit den *Prinzipien der Maker-Education*, wie z. B. dem offenen Lernsetting, dem interdisziplinären Zugang oder der produktiven Fehlerkultur (vgl. Schön/Ebner 2020) zu vereinbaren wäre. Eine verstärkte Auseinandersetzung mit Making als pädagogischem Ansatz während des Studiums könnte angehende Lehrer*innen auch dabei unterstützen, entsprechende Lehr-Lern-Szenarien zu entwickeln, zu erproben und zu reflektieren und darüber zu erfahren, wie Making-Aktivitäten künftiger Schüler*innen medienpädagogisch begleitet werden können. Denn Ebners Frage, *wie* Pädagog*innen digitalisierungsbezogene Kompetenzen von Heranwachsenden fördern können, impliziert, dass Mentor*innen bzw. Lehrende ebenfalls entsprechende Kompetenzen für die Gestaltung und Betreuung von Making-Aktivitäten benötigen – und diese Kompetenzen der Lehrenden müssen aktiv gefördert und ggf. institutionalisiert werden. Dieser Schritt ist eine wesentliche Voraussetzung, um sich dem zu Beginn beschriebenen Ziel anzunähern: Künftige Schüler*innen auf ein Leben in einer vom digitalen Wandel geprägten Gesellschaften vorzubereiten und *digitale Mündigkeit* zu fördern.

Nach der Keynote hatten die Teilnehmer*innen die Möglichkeit, an Vorträgen (je 20 Min. Vortrag und 20 Min. Diskussion), aufgeteilt in vier parallele Sessions zu den oben genannten Kategorien, teilzunehmen. In der Kategorie „Maker-Education und Wirksamkeit“ berichteten Vortragende von ihren empirischen Forschungsergebnissen im Kontext der Maker-Education. Die Referierenden Christina Sotiriadou und Marcus Brändle (beide Universität Stuttgart) gaben in ihrem Vortrag „Wodurch kann die Motivation zum Einsatz digitaler Medien erklärt werden?“ einen Einblick in den aktuellen Stand ihrer empirischen Studie. Die beiden Kolleg*innen untersuchen auf Grundlage des TPACK-Modells (vgl. Mishra/Köhler 2009) die Einstellung von Lehramtsstudierenden zum Lernen und Lehren mit digitalen Medien. Konkret geht es um die Selbsteinschätzung der eigenen digitalisierungsbezogenen Kompetenzen, um fachbezogene Unterschiede bei den Kompetenzeinschätzungen zwischen naturwissenschaftlichen, gesellschaftswissenschaftlichen und musisch-künstlerischen Fächerclustern und darum,

welche Faktoren die Motivation zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht beeinflussen. Folgt man den Ergebnissen der Studie, so erscheint es für die Professionalisierung angehender Lehrer*innen förderlich, die im TPACK-Modell verorteten Wissensbereiche *Technological Knowledge* (TK), also das technik- und technologiebezogene Wissen, und *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), das pädagogische und didaktische Wissen über digitale Technik, zu fördern, um die Motivation zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht zu begünstigen (vgl. Zinn et al. 2022). Maker-Education kann hier als Lösungsansatz gelten, da angehende Lehrer*innen in (pädagogischen) Makerspaces nicht nur dabei unterstützt werden können, auf digitaler Technik basierende Lehr-Lern-Szenarien, Unterrichtskonzepte oder Materialien selbst zu entwickeln, zu erproben und zu reflektieren – Making kann auch dazu beitragen, die persönliche Einstellung zum Lehren und Lernen mit digitalen Medien positiv zu beeinflussen.

Inwiefern Making als (medien-)pädagogischer Ansatz auch im fachspezifischen Kontext anschlussfähig ist, zeigten u. a. die beiden folgenden Vorträge aus der Kategorie „Maker-Education in der Praxis“. Nikodemus Gollnau von der HMDK Stuttgart berichtete in seinem Vortrag „Musikpädagogisches Making? Zwischen ästhetischer und digitaler Selbstwirksamkeit“ von Potentialen der Maker-Education für den Musikunterricht. An ausgewählten Beispielen verdeutlichte der Referent, dass durch *musikpädagogisches Making* zum einen digitalisierungsbezogene Kompetenzen der Lehramtsstudierenden gestärkt werden können, zugleich aber auch die Förderung einer musikalisch-ästhetischen Entwicklung durch das Gestalten digitaler Artefakte im Fokus steht. Exemplarisch wurden folgende vom Referenten entwickelten und erprobten Unterrichtsszenarien für den Musikunterricht vorgestellt: (1) Klang als gestaltbares Objekt und immaterielles Making-Artefakt, (2) Computational Thinking als (musiktheoretische) Methode, (3) Klanginstallationen mit Mikrocontrollern sowie (4) Creative Coding. Die Zuhörenden interessierten sich in der Diskussionsrunde besonders für den Aspekt der Immaterialität: Da die vom Referenten vorgestellten Unterrichtsszenarien in den meisten Fällen kein physikalisches Artefakt hervorgebracht haben (wie z. B. die digital komponierten Klangkompositionen) kam in der Diskussionsrunde mehrmals die Frage auf, inwiefern Making das haptische Artefakt als Ergebnis *zwingend* benötigt, wie in einschlägigen Auffassungen von Making häufig herausgestellt. Dieser interessante Aspekt der Immaterialität fließt sicherlich in die Definition von *musikpädagogischem Making* ein, an der der Referent derzeit arbeitet.

Ein weiteres Beispiel zur Implementierung von Making-Aktivitäten präsentierten die Referierenden Tobias Haertel und Silke Frye von der TU Dortmund. Sie berichteten in ihrem Vortrag „Shitty Robots in der Lehre“ von der gleichnamigen Idee, die auf die Making-Influencerin Simone Giertz zurückzuführen ist. Das Ziel ist, Roboter zu konstruieren, die alltägliche Herausforderungen meistern, dabei aber nicht perfekt funktionieren müssen (die Roboter sind eben „shitty“). Die Referierenden haben dieses Konzept auf ausgewählte Hochschulseminare übertragen: Lehramtsstudierende technischer Studiengänge bekamen die Aufgabe, in kleinen Gruppen einen *Shitty Robot* zu bauen, bei denen das alltägliche Problem aus der Lebenswelt der Studierenden, das sie mit dem Roboter lösen wollten, klar erkennbar sein musste. Die Ergebnisse der Studierenden zeigten, wie aus dem Zusammenspiel von Freiraum und Kreativität sowie einem konkreten Ziel und dem Streben nach einem zumindest prototypischen Ergebnis die Motivation erwächst, sich über das handelnde Gestalten auch theoretisches (Grundlagen-)Wissen

zu konkreten Themen anzueignen und ebenso Verantwortung für die eigene Gestaltung von Medien und Technik zu übernehmen.

Der zweite Konferenztag startete am Freitag mit sechs ausgewählten Workshops, in denen die Teilnehmer*innen Merkmale der Making-Kultur aktiv erleben konnten. Beispielsweise lernten die Teilnehmer*innen des Workshops „Interaktive Messsysteme mit Mikrocontrollern“ von Fabian Bernstein (Goethe-Universität Frankfurt) Möglichkeiten des Datentransfers und der Datenauswertung mit dem Arduino anhand selbst generierter Messdaten kennen. Mit der App *phyphox*³ und dessen *arduino library*, die von der RWTH Aachen entwickelt wurde, konnten die Teilnehmer*innen Messwerte von Lichtsensoren mit dem eigenen Smartphone generieren und mithilfe der Nutzeroberfläche innerhalb der App graphisch anzeigen lassen. Weiter haben die Teilnehmer*innen Feuchtigkeitswerte von Pflanzenerde gemessen und konnten die Messwerte mit dem Datenübertragungs-Add-In *Datenstreamer* von Microsoft live in Excel übertragen. Da die Datenerhebung und der Datentransfer nicht bei jeder Arbeitsgruppe ad hoc funktionierte, kam der *Making-Charakter* im Workshop alles andere als zu kurz: Ausprobieren, Fehler identifizieren, Lösungen finden – in angenehmer Arbeitsatmosphäre haben alle Arbeitsgruppen, nicht zuletzt aufgrund der sehr guten Vorbereitung des Workshops, einen spannenden Einblick in die Programmierung und Arbeit mit Microcontrollern und der entsprechenden Software erhalten.

Nach den Workshops wurde die Tagung inhaltlich mit einer Postersession abgerundet. Hier konnten Teilnehmende nicht nur Einblicke in laufende wissenschaftliche Studien bekommen, sondern viele der Präsentierenden nutzten die Poster auch als Gelegenheit, um die Ausrichtung und Besonderheiten des eigenen Makerspaces vorzustellen. Darüber hinaus war an beiden Tagen auch der Makerspace der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg geöffnet. Hier tauschten sich Interessierte über die einschlägigen Making-Geräte, Materialien, neuste Werkzeuge und organisatorische Aspekte der Implementierung von Makerspaces aus; weiter dienten die zahlreichen studentischen Making-Projekte, die im Makerspace der PH Ludwigsburg zu finden sind, sowohl der Inspiration als auch als Gesprächsbedarf.

Die Projektkonferenz endete am Freitagnachmittag mit einer gemeinsamen Abschlussrunde. Hier wurden u. a. Aquarelle des Studenten Hakim Karl präsentiert: Während der zweitägigen Tagung hielt der Kunststudent der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg einschlägige Eindrücke, Situationen und Portraits von Teilnehmer*innen mit Aquarellfarbe auf Papier fest. Die Präsentation seiner Ergebnisse diente als künstlerische Zusammenfassung der Konferenz. Darüber hinaus hatten die Teilnehmer*innen während der Abschlussrunde die Gelegenheit, eigene Eindrücke aus den Workshops zu berichten und ggf. ihre selbst hergestellten Artefakte zu präsentieren. Besondere Aufmerksamkeit erhielten hier die Artefakte aus dem Workshop „Drehseln eines Flaschenöffners oder Kugelschreibers“, der in der Technik-Werkstatt der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg stattfand.

³ Link zur Datenbank: phyphox.org/arduino.

dagogischen Hochschule Ludwigsburg unter der Leitung von Thomas Baumhagl stattgefunden hatte. Nach der offiziellen Verabschiedung endete die Konferenz für alle Interessierten mit einer Schlossführung im Residenzschloss Ludwigsburg.

Das Organisationsteam der Konferenz dankt allen Teilnehmer*innen und Helfer*innen und hofft, die inspirierenden Eindrücke und Aspekte aus Diskussions- und Austauschrunden in die Projektarbeit rund um den Makerspace an der Pädagogischen Hochschule einfließen lassen zu können. Dies dient nicht zuletzt auch den (Lehramts-)Studierenden, die so weiterhin die Möglichkeit bekommen, vielfältige Potentiale der Maker-Education aktiv erfahren zu können.

Literatur

- Koehler, Matthew J./Mishra, Punya (2009): What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? In: Contemporary issues in technology and teacher education, 9 (1), pp. 60–70.
- Knaus, Thomas/Schmidt, Jennifer (2020): Medienpädagogisches Making – ein Begründungsversuch. In: MedienImpulse, 58 (4), S. 1–50. doi.org/10.21243/mi-04-20-04.
- Knaus, Thomas/Schmidt, Jennifer (2023): Ich mach mir die Welt, widde widde wie sie mir gefällt. Mediales und technisches Gestalten als Artikulation, in: MedienPädagogik [eingereicht].
- Schön, Sandra/Ebner, Martin (2020): Ziele von Makerspaces. Didaktische Perspektiven. In: Heinzl, Viktoria/Seidl, Tobias/Stang, Richard (Hrsg.): Lernwelt Makerspace, Grundlagen, Konzepte und Perspektiven. Berlin: DeGruyter, S. 33–47.
- Zinn, Bernd/Brändle, Marcus/Pletz, Carolin/Schaal, Steffen (2022): Wie schätzen Lehramtsstudierende ihre digitalisierungsbezogenen Kompetenzen ein? Eine hochschul- und fächerübergreifende Studie. In: die hochschullehre 8/2022. 10.3278/HSL2211W.

Informationen zur Autorin



Jennifer Schmidt (M.A.) arbeitet als akademische Mitarbeiterin in der Abteilung Medienpädagogik der PH Ludwigsburg und im Projekt MakEd_digital der PSE.

jennifer.schmidt@ph-ludwigsburg.de
www.maked-digital.de

Zitationshinweis:

Schmidt, Jennifer (2023): Tagungsbericht: „Maker-Education in der Lehrer*innenbildung. Konzept – Einsatz – Transfer“ vom 09. bis 10. März 2023. In: *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM*, 23/2023. S. 1–6. doi.org/10.21240/lbzm/23/21.