

Tagungsprogramm

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

Tagungsort: Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
9. und 10. März 2023

Änderungen vorbehalten

Die Professional School of Education Stuttgart-Ludwigsburg und das Projekt „MakEd_digital – Ein pädagogisch-didaktischer Makerspace zur Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen“ freuen sich auf Ihre Teilnahme an der Konferenz „Maker-Education in der Lehrer:innenbildung. Konzept – Einsatz – Transfer“. Die Konferenz wird am 9. und 10. März 2023 an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg ausgerichtet.

Makerspaces und der Ansatz des pädagogisch-didaktischen Makings (engl. 'Maker Education') tauchen im aktuellen Diskurs zur Lehramtsausbildung zuverlässig auf, wenn es darum geht „digitalisierungsbezogene Kompetenzen“¹ oder die 21st Century Skills wie Kreativität, Kollaboration und Problemlösen zu fördern. Making befähigt angehende Lehrer:innen dazu, digital gestützte Lehr-Lern-Szenarien zu erarbeiten, zu erproben und zu reflektieren. Daher fungieren pädagogisch-didaktische Makerspaces als Erfahrungsräume, in denen angehende Lehrer:innen den digitalen Wandel aktiv erfahren können.

Doch während einerseits die Potentiale der Maker Education für die Lehramtsausbildung groß und vielfältig erscheinen, wirft das Konzept andererseits auch erhebliche Fragen auf:

- Welche Einsatzszenarien und Wirkmechanismen des Making in der Lehrer:innenbildung können aktuell als gesichert gelten?²
- Wie können gezielt Lehramtsstudierende mit den Makerspace-Angeboten angesprochen werden, deren Erfahrungen mit digitalen Medien aus der eigenen Schulzeit und dem Studium eher dürrftig ausfallen?³
- Wie kann eine gute Anbindung an Studien- und Prüfungsordnungen, also die Integration des Paradigmas in den Hochschulalltag, erzielt werden?

Die Konferenz wird Wissenschaftler*innen, Maker*innen, Lehrer*innen, Studierende und Praxisakteur*innen zusammenbringen, um sich zu vernetzen und das offensichtliche Spannungsfeld zwischen den Chancen des pädagogisch-didaktischen Makings und den verbundenen Herausforderungen zu diskutieren. Aus dem gemeinsamen Diskurs soll ein Beitrag zur Befähigung künftiger Lehrer:innen resultieren, damit sie den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts konzeptionell und kompetent auf Augenhöhe begegnen können.

¹ [vgl. Redecker/Punie 2017](#)

² [vgl. u.a. Ingold/Maurer 2021](#)

³ [Caparozza & Irle 2020, Waffner 2020](#)

Veranstaltungsprogramm Donnerstag, 9. März 2023

12:30– 13:00	Check In <i>Ort: Literatur-Café (neben dem Haupteingang) Garderobe: Raum 1.006</i>			
13:00– 13:30	Begrüßung <i>Ort: Hörsaal 1.201 Moderation: Kristin Narr</i>			
13:30– 15:00	Keynote: „Kreatives digitales Schaffen – just MAKE it!“ , PD Dr. Martin Ebner, TU Graz <i>Ort: Hörsaal 1.201</i>			
15:00– 15:15	Pause <i>Ort: Lernraum vor dem Literatur-Café</i>			
15:15– 16:00	Vorträge Runde 1 (parallel, Wechsel der Vortragsstränge zwischen den Vorträgen möglich)			
	EDUCATIONAL MAKING VOR DEM HINTERGRUND DES DIGITALEN WANDELS	EDUCATIONAL MAKING UND WIRKSAMKEIT	EDUCATIONAL MAKING IN DER PRAXIS I	EDUCATIONAL MAKING IN DER PRAXIS II
	<p>Maker Education im Kontext des DigitalPakts 2019-2024: Technik-wissenschaftliche Kompetenzen und ein Mangel an deren Nachweisbarkeit als Entwicklungshemmschuh innovativer Lehr-Lern-Szenarien</p> <p><i>Christian Schloßnickel, Universität Potsdam</i></p> <p>Raum 1.247</p>	<p>Implementing Makerspace Education into the School System Should Start with Teacher Education</p> <p><i>Petter Øyan, Lena Vida, Kersti Fosse Blålid, Notto Thelle, Oslo Metropolitan University</i></p> <p>Raum 1.248</p>	<p>Musikpädagogisches Making? Zwischen ästhetischer und digitaler Selbstwirksamkeit</p> <p><i>Nikodemus Gollnau, Staatliche Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Stuttgart</i></p> <p>Raum 1.249</p>	<p>Vermittlung medien-bezogener Kompetenzen im Lehramtsstudium mit Makerspaces. Good-Practise-Beispiel zur Anbindung digitalisierungs-bezogener Kompetenzen und 21st. Century Skills an Studien- und Prüfungsordnungen</p> <p><i>Marion Susanne Visotschnig, Prof. Dr. Stefanie Schnebel, Christian Schmidt, Pädagogische Hochschule Weingarten</i></p> <p>Raum 1.250</p>
16:00– 16:30	Pause <i>Ort: Lernraum vor dem Literatur-Café</i>			

16:30– 17:15	Vorträge Runde 2 (parallel, Wechsel der Vortragsstränge zwischen den Vorträgen möglich)			
	<p>From Making and Tinkering to, Investigating and Experimenting: Vom pädagogischen Makerspace zum Integrierten Maker- und Research Space</p> <p><i>Prof. Dr. Sarah Lukas, Prof. Dr. Wolfgang Müller, Pädagogische Hochschule Weingarten</i></p> <p>Raum 1.247</p>	<p>Wodurch kann die Motivation zum Einsatz digitaler Medien erklärt werden? – Eine vergleichende Studie zu TPACK-Wissensfacetten und digitalisierungsbezogenen Einstellungen in verschiedenen Lehramtsfächern.</p> <p><i>Marcus Brändle, Christina Sotiriadou, Prof. Dr. Bernd Zinn, Universität Stuttgart</i></p> <p>Raum 1.248</p>	<p>VReraum – ein interdisziplinärer Makerspace für die Entwicklung von AR-/VR- Lernszenarien</p> <p><i>Anja Tschiersch, Lisann-Marie Prote, Prof. Dr. Nina Brendel, Universität Potsdam</i></p> <p>Raum 1.249</p>	<p>Kumulativer Unterricht unter Einbezug von innovativen digitalen Technologien – eine experimentelle Untersuchung im Konstruktionsunterricht am Beruflichen Gymnasium</p> <p><i>Dr. Matthias Hedrich, Universität Stuttgart</i></p> <p>Raum 1.250</p>
17:15– 17:30	Pause <i>Ort: Lernraum vor dem Literatur-Café</i>			
17:30– 18:15	Vorträge Runde 3 (parallel, Wechsel der Vortragsstränge zwischen den Vorträgen möglich)			
	<p>Making oder Learning-by-Doing? Förderung digitaler Kompetenzen angehender Lehrender in der universitären Ausbildung. Eine empirische Studie</p> <p><i>Natallia Baliuk, Universität Leipzig</i></p> <p>Raum 1.247</p>	<p>Der Einfluss von Rahmenfaktoren auf die Entwicklung von TPACK durch die Arbeit im pädagogischen Makerspace</p> <p><i>Prof. Dr. Holger Weitzel, Prof. Dr. Sarah Lukas, Pädagogische Hochschule Weingarten</i></p> <p>Raum 1.248</p>	<p>Shitty Robots in der Lehre</p> <p><i>Monika Radtke, Benjamin Lehmert, TU Dortmund</i></p> <p>Raum 1.249</p>	<p>Make it fix – Reparaturkompetenzen von Lehramtsstudierenden im Fach Wirtschaft-Arbeit-Technik fördern</p> <p><i>Prof. Dr. Isabelle Penning, Universität Potsdam</i></p> <p>Raum 1.250</p>
18:30– 20:00	Abendimbiss und Get together <i>Ort: Literatur-Café</i>			

Veranstaltungsprogramm Freitag, 10. März 2023

09:00– 09:20	Begrüßung <i>Ort: Hörsaal 1.201</i>					
09:30– 10:30	Workshops Runde 1					
	<p>Interaktive Messsysteme mit Mikrocontrollern: Eine Einführung in Microsoft Datastreamer, die phyphox-Arduino-Library & Node-Red (Gruppe 1)</p> <p><i>Fabian Bernstein, Goethe-Universität Frankfurt, Oliver Keller, GSI Helmholtzzentrum für Schwerionen-forschung</i></p> <p>Raum 1a.108</p> <p><i>Laptop mit Arduino-IDE benötigt!</i></p>	<p>Making im Unterricht: Lauf der Dinge ... (09:30–12:00 Uhr)</p> <p><i>Prof. Dr. Bernadette Spieler, Tobias M. Schifferle, Pädagogische Hochschule Zürich</i></p> <p>Raum 1.247</p> <p><i>Workshopdauer: Runde 1 & Runde 2</i></p>	<p>Fabric-based computing: Revaluing traditional crafts for STEM+C teaching and learning (Gruppe 1)</p> <p><i>Prof. Dr. Anna Keune, TU München</i></p> <p>Raum 1.248</p>	<p>Minetest + BLOCKALOT = Game-based Learning: Problemlösen, Kreativität und Kollaboration in einer freien Blockwelt als Rezept für zukunftsorientiertes Lernen und Handeln (Gruppe 1)</p> <p><i>Chris Binder, Landesmedienzentrum Baden-Württemberg</i></p> <p>Raum 1.249</p>	<p>3D-Druck in der Schule – eingesetzt in allen Fächern von der Grundschule bis zur Oberstufe (Gruppe 1)</p> <p><i>Kerstin Reese, Lukas Wachter, Universität des Saarlandes</i></p> <p>Raum 1.250</p>	<p>Exkurs: Projekt KunstHandWerk. Drechseln eines Flaschenöffners oder Kugelschreibers (Gruppe 1)</p> <p><i>Thomas Baumhagl, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg</i></p> <p>Werkstattraum 7.004</p>
10:30– 11:00	Pause <i>Ort: Lernraum vor dem Literatur-Café</i>					

11:00– 12:00	Workshops Runde 2					
	<p>Interaktive Messsysteme mit Mikrocontrollern: Eine Einführung in Microsoft Datastreamer, die phyphox-Arduino-Library & Node-Red (Gruppe 2)</p> <p><i>Fabian Bernstein, Goethe-Universität Frankfurt, Oliver Keller, GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung</i></p> <p>Ort: Raum 1a.108</p> <p><i>Laptop mit Arduino-IDE benötigt!</i></p>	<p>Making im Unterricht: Lauf der Dinge ... (09:30–12:00 Uhr)</p> <p><i>Prof. Dr. Bernadette Spieler, Tobias M. Schifferle, Pädagogische Hochschule Zürich</i></p> <p>Raum 1.247</p>	<p>Fabric-based computing: Revaluating traditional crafts for STEM+C teaching and learning (Gruppe 2)</p> <p><i>Prof. Dr. Anna Keune, TU München</i></p> <p>Raum 1.248</p>	<p>Minetest + BLOCKALOT = Game-based Learning: Problemlösen, Kreativität und Kollaboration in einer freien Blockwelt als Rezept für zukunftsorientiertes Lernen und Handeln (Gruppe 2)</p> <p><i>Chris Binder, Landesmedienzentrum Baden-Württemberg</i></p> <p>Raum 1.249</p>	<p>3D-Druck in der Schule – eingesetzt in allen Fächern von der Grundschule bis zur Oberstufe (Gruppe 2)</p> <p><i>Kerstin Reese, Lukas Wachter, Universität des Saarlandes</i></p> <p>Raum 1.250</p>	<p>Workshop F2: Exkurs: Projekt KunstHandWerk. Drechseln eines Flaschenöffners oder Kugelschreibers (Gruppe 2)</p> <p><i>Thomas Baumhagl, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg</i></p> <p>Werkstattraum 7.004</p>
12:00– 13:00	Mittagsimbiss <i>Ort: Literatur-Café</i>					
13:00– 14:00	Postersession <i>Hörsaal 1.201, Literatur-Café und Lernraum</i>					
14:00– 14:45	gemeinsame Abschlussrunde <i>Ort: Hörsaal 1.201</i>					
15:30– 17:00	Nachmittagsprogramm (nur nach Anmeldung über Conftool) <i>Themenführung durch das Residenzschloss Ludwigsburg</i>					

Kurzbeschreibung Workshops

Workshop A Teilnahme in Runde 1 oder in Runde 2

Interaktive Messsysteme mit Mikrocontrollern: Eine Einführung in Microsoft Datastreamer, die phyphox-Arduino-Library & Node-Red, Fabian Bernstein, Goethe-Universität Frankfurt, Oliver Keller, GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung

Mikrocontroller sind einer der Eckpfeiler des Making: Ohne sie wären die meisten anspruchsvolleren Making-Projekte nicht zu realisieren, da Mikrocontroller die sozusagen digital verkörperte Intelligenz vieler Projekte repräsentieren. Mikrocontroller allein sind allerdings – gerade im Kontext der Maker Education – oft nicht hinreichend: Gefragt sind vielmehr interaktive Systeme, die grafische Nutzeroberflächen, den Datentransfer zu anderen Mikrocontrollern, mobilen Endgeräten, PCs oder ins Web und ggf. Möglichkeiten der Datenauswertung miteinschließen. Vor dem Hintergrund einer großen Vielfalt von Mikrocontrollern und Software-Tools ist nicht immer offensichtlich, welche Ansätze und Kombinationen erfolversprechend und für welche Anwendungen geeignet sind. Hier setzt der geplante Workshop an, bei dem Vor- und Nachteile dreier recht unterschiedlicher Lösungen – Microsoft Datastreamer, die phyphox Arduino Library sowie Node-Red – für verschiedene Settings wie AGs, Wettbewerbe, Unterrichtseinsatz oder Tinkering ausgelotet werden sollen.

Laptop mit Arduino-IDE benötigt!

Workshop B Teilnahme in Runde 1 UND Runde 2 (120-minütiger Workshop)

Making im Unterricht: Lauf der Dinge... Prof. Dr. Bernadette Spieler, Tobias M. Schifferle, Pädagogische Hochschule Zürich

Ob „Lauf der Dinge“ in der Schweiz, „Rube Goldberg Maschinen“ in den USA, „Strom-P-Maschinen“ in Dänemark oder auf Deutsch „Was-passiert-dann“ Maschinen, sie alle zeigen faszinierende Kettenreaktionen. Diese können mit digitalen Werkzeugen wie Robotern oder Einplatinencomputern, analogen Kugelbahnen, Legoteilen oder Kombinationen aus allem erzeugt werden. Auf diese Weise können einfache Aufgaben (z.B. das Ausschalten eines Lichts) in viele Einzelschritten unterteilt und einfache oder komplizierte Kettenreaktion erzeugt werden. In diesem Workshop widmen wir uns diesem Phänomen der Energieerhaltung. Ausgehend von einfachen physikalischen Prinzipien (z. B. Schwerkraft, Hebelwirkung, Federkraft) wird in Gruppen mit analogen und digitalen Materialien und Werkzeugen gearbeitet. Es werden gemeinsam technische Problem- bzw. Aufgabenstellungen definiert und erfinderisch experimentiert. Spielerisch werden dabei auch digitale Kompetenzen ins Projekt eingebracht und gefördert. Die einzelnen Abschnitte werden am Ende in der Gesamtgruppe an definierenden Schnittstellen zu einer durchgängigen Kettenreaktion kombiniert.

Workshop C Teilnahme in Runde 1 oder in Runde 2

Fabric-based computing: Revaluating traditional crafts for STEM+C teaching and learning, Prof. Dr. Anna Keune, TU München

The workshop introduces traditional tangible fiber crafts as an innovative approach to teaching and learning computational, mathematical, and engineering concepts and practices. Starting with a gallery walk, followed by a hands-on activity, and a reflection. In the gallery walk, participants experience a wide number of crafts along with their alignment to STEM concepts (e.g., crochet and knitting for multiplicative proportional reasoning and unitizing, sewing a doll skirt and folding a basket for proportional reasoning and spatial visualization). The hands-on part provides instructions for performing computational concepts by embroidering a three dimensional tessellation and by weaving personalized patterns. Participants will first design visual algorithms on graph paper before performing the algorithms with weaving looms and with matrix maps for sewing. Finally, a reflective conversation will discuss the relevance of the crafts with STEM domain ideas and the need to re-value materials to broaden intersectional participation in STEM.

Workshop D Teilnahme in Runde 1 oder in Runde 2

Minetest + BLOCKALOT = Game-based Learning: Problemlösen, Kreativität und Kollaboration in einer freien Blockwelt als Rezept für zukunftsorientiertes Lernen und Handeln, Chris Binder, Landesmedienzentrum Baden-Württemberg

Mit großer Selbstverständlichkeit interagieren und kommunizieren Kinder und Jugendliche in digitalen Spielen mit Freunden und Familie, mit Mitstreiter:innen aus der Online-Welt oder der Schule. Lernabenteuer, die durch Storytelling gerahmt sind, bietet auch das Pilotprojekt „BLOCKALOT - Der kreative Minetestserver für zukunftsorientiertes Lernen“ des Landesmedienzentrums Baden-Württemberg (LMZ BW). Hierbei nutzen und entwickeln Lehrkräfte selbst Spielwelten, um gemeinsam mit den Lernenden Lernabenteuer zu erleben. Dabei stellt das Webdashboard BLOCKALOT die Verwaltungsfunktionen für Lehrkräfte bereit: Neue Welten anlegen, Benutzendenmanagement, Medienupload, Kartenvorlagen und hilfreiches Material. In einer Community of Practice, die auch weit über Baden-Württemberg hinausgeht, kommen Lehrer:innen mit den unterschiedlichsten Zielen und fachlichen Hintergründen zusammen und tauschen sich regelmäßig aus. Im Workshop werden bereits entwickelte Kartenvorlagen vorgestellt, mit denen Game-based Learning selbst kinderleicht ausprobiert werden kann. Erste Schritte, Steuerung, grundlegende Mechaniken und Lernszenarios können so von den Teilnehmenden getestet werden. Dabei soll auch eine Einführung in das Web-Dashboard BLOCKALOT erfolgen, um Interessierte zu ermächtigen, selbst kostenfrei Minetest in ihren Bildungsvorhaben zu verwenden.

Workshop E Teilnahme in Runde 1 oder in Runde 2

3D-Druck in der Schule - eingesetzt in allen Fächern von der Grundschule bis zur Oberstufe, Kerstin Reese, Lukas Wachter, Universität des Saarlandes

3D-Druck ist faszinierend und vielseitig einsetzbar - auch im Unterricht. Um 3D-Druck in Lehre und Unterricht einsetzen zu können, beginnt der Workshop mit einer Vorstellung, wie 3D-Druck funktioniert, welche verschiedenen Drucker es gibt und von welchen Faktoren ein erfolgreicher 3D-Druck abhängt. Unterschiedliche 3D-Drucke - professionelle Modelle und Entwürfe von Schüler*innen - können betrachtet werden. Nach der kurzen Einführung werden verschiedene Tools für 3D-Entwurf (TinkerCad, OpenSCAD, ...) und die Aufbereitung der Daten für den Drucker (Cura, Slic3r, Prusa Slicer, ...) vorgestellt. Die Teilnehmer*innen wählen ein Design- Tool und modellieren ein eigenes Objekt. Unterrichtsszenarien für Unterrichtsfächer von der Grundschule bis zur Oberstufe z.B. im Sachunterricht, Physik, Chemie, Biologie, Geschichte, Mathematik oder Informatik werden vorgestellt sowie gemeinsam neue Unterrichtsideen entwickelt. Je nach Kenntnisstand der Teilnehmer:innen wird der Schwerpunkt des Workshops auf technischen Informationen am Anfang, praktischer Arbeit mit den Tools oder Ideenaustausch liegen.

Exkurs Workshop F Teilnahme in Runde 1 oder in Runde 2

Projekt KunstHandWerk. Drechseln eines Flaschenöffners oder Kugelschreibers, Thomas Baumhagl, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg

Wo in der Vorlesungszeit Studierende den Umgang mit Metall und Holz erlernen, können am zweiten Konferenz-Tag Teilnehmer:innen unter Anleitung und informiert durch digitale Erklärfilme ihren eigenen Flaschenöffner oder Kugelschreiber drechseln. Aus der Kombination von traditionellem Kunsthandwerk mit digitalen Elementen entsteht dabei ein einfach angefertigtes, individualisiertes Werkstück mit praktischem Nutzen.

Beiträge zur Postersession Stand 20.2.2023 (Änderungen vorbehalten)

Computational Crafting Lab: Designing inclusive maker-centered learning spaces

Prof. Dr. Anna Keune

Technische Universität München

Maker Education im Lehrer*innenausbildungsprogramm „Neues Referendariat“

Mario Parade¹, Dr. Flora Nieß²

¹Wissenschaftsladen Potsdam; ²Akademie Biberkor

Educational Makerspace am Herder-Institut (Uni Leipzig): Projekte, Herausforderungen und Überlegungen

Natallia Baliuk, Selina Aygün

Universität Leipzig

Making Maker Spaces

Petra Mayrhofer, Christian Müller

Universität Passau

Implementing Makerspace Education into the School System Should Start with Teacher Education (Poster presentation supplementing the scientific presentation)

Petter Øyan, Lena Vida, Kersti Fosse Blålid, Notto Thelle

Oslo Metropolitan University, Norwegen

Maker Education und Game-based Learning für Schulen - Angebote des Stadtmedienzentrums Stuttgart und des Landesmedienzentrums BW

Anna Zierer, Fabian Karg, Jennifer Madelmond

Landesmedienzentrum Baden-Württemberg, Deutschland

Evaluating Makerspace Projects in the Curriculum

Richard Powers

Universität Stuttgart, Professional School of Education Stuttgart-Ludwigsburg

Ausstellung: digitaler und analoger Druck

Bettina Gärtner¹, Prof. Dr. Monika Miller²

¹Universität Stuttgart, Deutschland; ²Pädagogische Hochschule Ludwigsburg; Professional School of Education Stuttgart-Ludwigsburg

Make them Ready to Make

Prof. Dr. Christoph Thyssen¹, Prof. Dr. Annette Bieniusa¹, Prof. Dr. Johannes Huwer², Dr. Barbara Pampel²

¹TU Kaiserslautern; ²Universität Konstanz

Rekonstruktion des Begriffes Makerspace bei Lehramtsstudierenden

Ulrich Haase, Jan Vanvinkenroye

Universität Stuttgart, Technische Informations- und Kommunikationsdienste, Professional School of Education Stuttgart-Ludwigsburg