

Synergie

FACHMAGAZIN FÜR DIGITALISIERUNG IN DER LEHRE | #04

MAKER SPACES



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

MAKERSPACES

Kreativräume und Werkstätten
für digitale Innovationen

OER

OER und
Metadaten

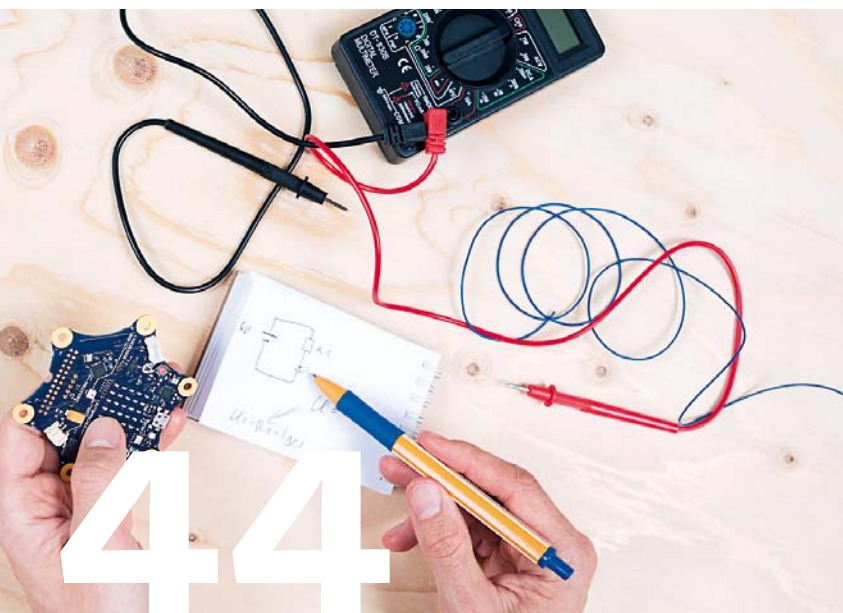


50

OER

Metadaten und OER: Geschichte einer Beziehung

Seit der Antike gilt es, sinnvolle Kriterien zur Verwaltung von Informationen zu entwickeln. Ein Überblick über heutige Standards, Potenziale – und neue Herausforderungen.



44

MAKERSPACES

EduLabs – Innovationsräume für Bildung in der digitalen Welt

Wie lässt sich zeitgemäße Bildung verwirklichen, ohne den Gefahren einer Lobby-Pädagogik zu erliegen? Indem man eine Praxis der breiten Partizipation fördert.

INHALT #04

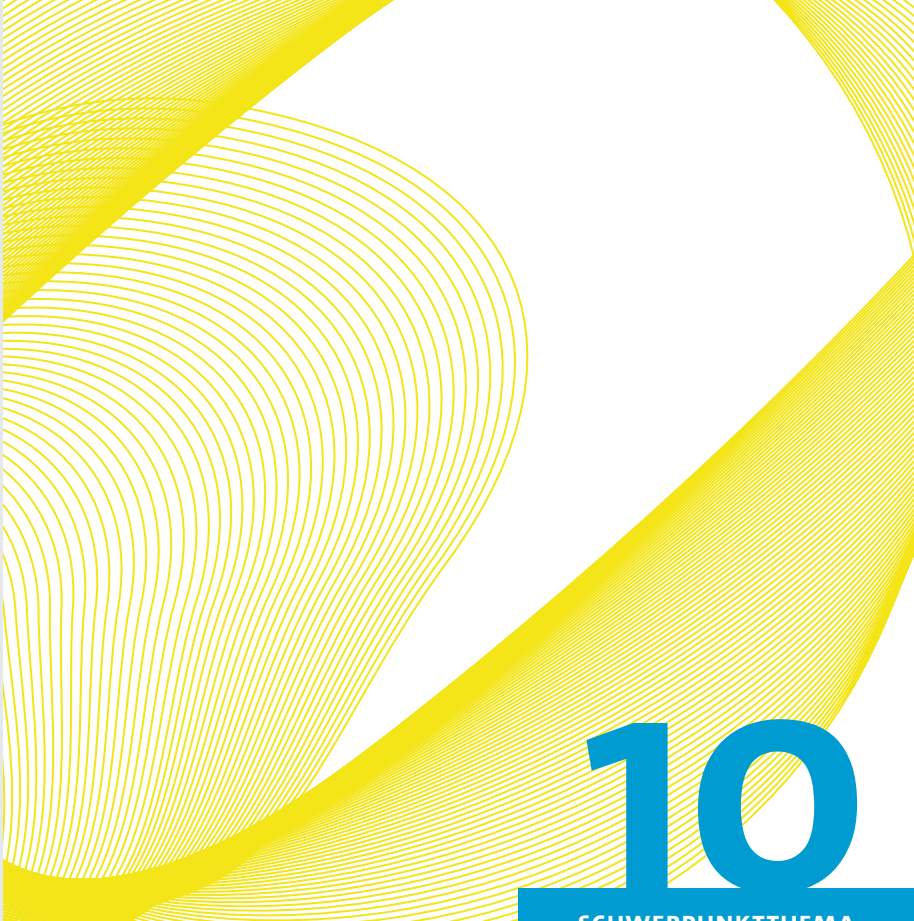
03	EDITORIAL
06	DER WISSENSCHAFTLICHE BEIRAT
56	BLICKWINKEL
90	UNTERWEGS
97	IMPRESSUM
98	AUSSERDEM

MAKERSPACES

10	Kreativräume und Werkstätten für digitale Innovationen Sandra Schön
18	Kreativität als (Aus-)Bildungsziel in Makerspaces Tobias Seidl
20	Creating: Makerspace im ingenieurwissenschaftlichen Studium Tobias Haertel, Silke Frye, Benedikt Schwuchow, Claudius Terkowsky
24	Think, Make, Share. Die Rolle von Makerspaces an Hochschulen Dana Mietzner, Markus Lahr
28	Medizin im digitalen Zeitalter – „Do it by the book ... but be the author!“ Sebastian Kuhn, Elisa Kirchgässner, Kim Deutsch
32	Lernwerkstatt „Digitale Technologien“ – Konzeption, Erfahrungen und Ausblick Lars Brehm, Holger Günzel, Sascha Zinn
36	Film-making Teams Sebastian Becker, Natasha Reed, Margarete Boos
40	TinkerBib – Making in Bibliotheken Hannah Ramić, Vera Marie Rodewald
44	EduLabs – Innovationsräume für Bildung in der digitalen Welt Christine Kolbe, Markus Neuschäfer

OER

- 50 **Metadaten und OER:
Geschichte einer Beziehung**
Tobias Steiner
- 58 **„How we bec[o]me metadata“ –
Beschreiben, Finden, Weitergeben
und Verändern von Open Educational
Resources**
Thomas Hapke
- 62 **Gute OER zugänglich machen:
ELIXIER – ein Projekt der Bildungsserver**
Ingo Blees, Luca Mollenhauer,
Hermann Schwarz
- 64 **„Was haben wir denn da?“
Open Educational Resources im Web
auffindbar machen**
Adrian Pohl, Martin Mandausch,
Peter A. Henning
- 68 **ZOERR – Zentrales OER-Repositorium
der Hochschulen des Landes Baden-
Württemberg**
Peter Rempis
- 72 **openLab. Nexus der Entwicklung in
Richtung Openness**
Tobias Steiner
- 74 **Das OER-Projekt JOINTLY:
OER-förderliche IT-Infrastrukturen
gemeinsam entwickeln**
Annett Zobel, Markus Deimann
- 78 **Qualität von OER – auf dem Weg zu
einem deutschen Modell**
Kerstin Mayrberger,
Olaf Zawacki-Richter
- 82 **Open Educational Resources in der
Bildungsarbeit mit Geflüchteten –
ein Angebotsüberblick**
Helen S. Heinrichs, Jana Wienberg,
Anke Grotlüschen
- 86 **Offene Bildungskultur in der Schweiz –
Perspektiven und Herausforderungen**
Ricarda T.D. Reimer, Nadja Böller



10

SCHWERPUNKTTHEMA

MAKERSPACES

Kreativräume und Werkstätten für digitale Innovationen

Als inspirierende Räume für Entwicklungen, Interdisziplinarität, Mitgestaltung und selbst organisiertes Lernen sind Makerspaces Hochschulen wärmstens zu empfehlen.



OER

Gute OER zugänglich machen: ELIXIER – ein Projekt der Bildungsserver

Vom Arbeitsblatt bis zur kompletten Schulsoftware: An die 55 000 auf Qualität geprüfte Bildungsmedien stellt der gemeinsame Ressourcenpool bereits online zur Verfügung.

Medizin im digitalen Zeitalter – „Do it by the book ... but be the author!“



SEBASTIAN KUHN
ELISA KIRCHGÄSSNER
KIM DEUTSCH

Einleitung

Die zunehmende Digitalisierung des Gesundheitssystems verändert den Beruf der Ärztin oder des Arztes. Die modernen Kommunikations- und Kooperationsformen des medizinischen Alltags verlangen neue Kompetenzen und Qualifikationen. Damit zukünftige Ärztinnen und Ärzte diesem digital-kompetenten Profil entsprechen, wurde im Mai 2017 an der Universitätsmedizin Mainz erstmalig ein Curriculum zur Digitalisierung der Medizin implementiert – „Medizin im digitalen Zeitalter“. Digitale Arzt-Patienten-Kommunikation, Smart Devices, Apps, Telemedizin, Virtual Reality und Big Data sind Module des Curriculums, Frontalunterricht und reine Faktenvermittlung dagegen nicht. Das Curriculum ist ein fachspezifisch umgesetztes Blended-Learning-Konzept, das den Digital Makerspace zu einem zentralen Bestandteil des Kurses macht. Testimonials, Selbstversuche, Videoaufzeichnungen und kollaboratives Zeichnen sind dabei die Produkte, die in einem gemeinsamen E-Book münden.

Curriculum 4.0 – Medizin im digitalen Zeitalter

Die heutigen Studierenden werden häufig vorschnell als „Digital Natives“ bezeichnet. Obschon sie intensiv mit digitalen Medien auf der „Consumer Ebene“ interagieren, bedingt dies keine berufsspezifische digitale Handlungskompetenz. Die Art und Weise, wie sich Ärztinnen und Ärzte informieren, kommunizieren und zusammenarbeiten, durchläuft jedoch derzeit einen fundamentalen Wandlungsprozess. Soziale Netzwerke sind sowohl für Ärztinnen

und Ärzte als auch Patientinnen und Patienten zu einem wichtigen Kommunikationstool geworden. Apps und Wearables bieten neue Behandlungskonzepte in der Prävention und bei der Behandlung chronischer Erkrankungen. Augmented Reality und Robotik werden aktuell in klinischen Studien im Rahmen chirurgischer Eingriffe erprobt. Da es sich beim Beruf der Ärztin oder des Arztes um eine Profession handelt, ist es notwendig, sich schon im Studium mit aktuellen Anforderungen und Veränderungen des Berufsfelds zu befassen. Die notwendigen Kompetenzen gehen hierbei weit über die rein selektive Anwenderschulung hinaus und umfassen eine grundlegende Auseinandersetzung mit den Themen der Digitalisierung. Das Hochschulforum Digitalisierung hat diese Forderung der curricularen Erneuerung in der Publikation „The Digital Turn“ als eine Kernaussage formuliert: „Dieser Kompetenzaufbau darf nicht als Nebenprodukt einer fachlichen Wissensvermittlung erwartet werden, sondern braucht die gezielte und systematische Verankerung in Curricula.“ (Hochschulforum Digitalisierung 2016, S.143).

Erstmals im deutschsprachigen Raum wurde im Sommersemester 2017 die digitale Medizin curricular abgebildet (Hochschulforum Digitalisierung 2017). Das einwöchige Wahlpflichtfach „Medizin im digitalen Zeitalter“ setzt sich aus fünf Lernmodulen zusammen, die jeweils aus einer E-Learning-Einheit und einer dreistündigen Präsenzunterrichtseinheit bestehen:

- Social Monday – Digitale Arzt-Patienten-Kommunikation und Soziale Netzwerke
- Smart Tuesday – Smart Devices und Medizinische Apps
- Tele Wednesday – Telenotarzt, Teleradiologie, Telemedizin
- Virtual Thursday – Virtual Reality, Augmented Reality und Computer-assistierte Chirurgie
- small BIG Friday – Individualisierte Medizin, Big Data und Künstliche Intelligenz

Im Präsenzunterricht lernen bis zu 12 Studierende mit jeweils zwei bis drei Dozierenden, die modulabhängig aus verschiedenen Fachdisziplinen stammen. Ärztinnen und Ärzte, Psychologinnen und Psychologen, Informatikerinnen und Informatiker, App-Entwicklerinnen und -entwickler sowie Medizinethikerinnen und -ethiker repräsentieren die Interdisziplinarität der digitalen Medizin. Hierbei wird auf ein „Lernen durch Erleben“ gesetzt. An dieser Stelle werden sehr praxisnahe Situationen des digitalen Gesundheitssystems aufgegriffen. So werden Simulationsumgebungen aufgebaut, z.B. in Form einer App-unterstützten Behandlung einer Patientin oder eines Patienten mit einer chronischen Lungenerkrankung, aber auch 360°-Videos in Kombination mit Operationssimulatoren und Videosprechstunden mit realen Patientinnen und Patienten. Der Schwerpunkt dieses Unterrichtsabschnitts liegt auf einer praktischen Interaktion mit neu entstehenden Behandlungskonzepten der digitalen Medizin.

Im Zentrum der Interaktion – Digital Makerspace

Die interdisziplinäre und praxisbezogene Interaktion bietet die Grundlage für die im Digital Makerspace entstehende Kollaboration und Koproduktion. Nachhaltiges Wissen lässt sich am besten in situativen und sozialen Kontexten produzieren, da Wissensinhalte generell nicht als feste Einheiten im Gehirn abgespeichert werden können, sondern immer als Produkt des Zusammenspiels

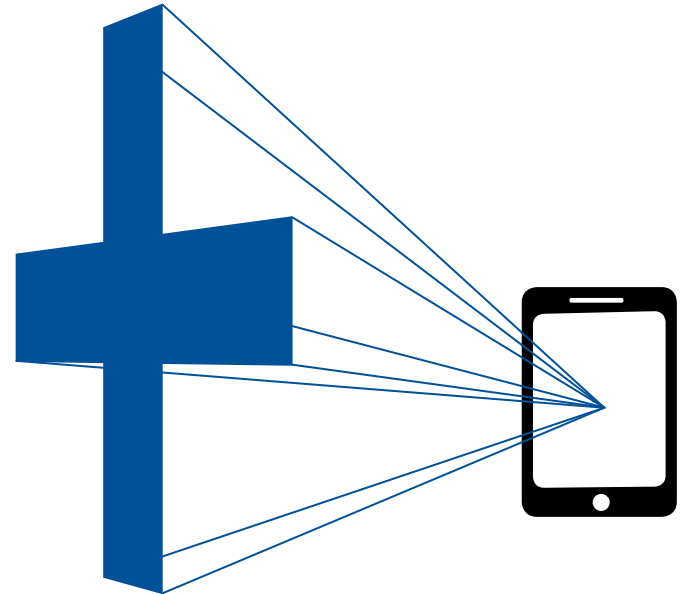
von Subjekt und Umwelt entstehen. Für den gesamten Lernprozess ist es also wichtig, dass Ziele zunächst gemeinsam erstellt und im Anschluss ebenso gemeinsam verfolgt und erreicht werden (Tribelhorn 2007, S.36 f.). Die Studierenden benennen am jeweiligen Kurstag ihre persönlichen Lernziele und überprüfen zum Modulende, ob diese erreicht wurden. Die im Lehrplan verankerten Koproduktionen dienen der Herstellung eines gemeinsamen Verständnisses, das durch eine intensive Zusammenarbeit von Studierenden und /oder Dozierenden entsteht, eine Annahme, die an den lerntheoretischen Ansatz des Konstruktivismus erinnert (Pörksen 2011).

Die wichtigsten Elemente des Digital Makerspace sind (Abbildung 1):

- **Collaboration:** Der gesamte Kurs, die Lehrperson einbezogen, lernt zusammen und fühlt sich dabei für den Lernerfolg der oder des Anderen verantwortlich. Zu Beginn einer Unterrichtssituation ist ein unterschiedliches Spektrum an Vorwissen und spezifischen Erfahrungen vorhanden. Durch die Collaboration sollen die individuellen Ideen und Vorstellungen der Studierenden mit in den Kurs eingebracht werden, um so diverse und reflektierte Inhalte zu produzieren. Dabei liegt der Fokus auf dem Produkt der engen Zusammenarbeit.
- **Making:** Die gemeinsam erarbeiteten Produkte sind Bestandteil und Ergebnis des kollaborativen Prozesses.

Folgende Produkte sind im Rahmen des Making entstanden:

- **Selbstversuche (Quantified-Self):** Die Studierenden setzen diverse Aspekte eines Kursinhaltes im Selbstversuch in die Praxis um. Sie tracken beispielsweise ihre Bewegungsprofile mittels Smartwatch und Gesundheitsapps und werten diese aus.
- **Testimonials:** Die Studierenden sammeln und reflektieren ihre persönlichen Gedanken und Eindrücke bei der Nutzung diverser digitaler Behandlungsmethoden (Apps / OP-Roboter / Virtual-Reality-Chirurgie). Die Erfahrungen werden über ein Social-Media-Tool dokumentiert und ausgetauscht. Zentrale Aussagen finden ihren Weg in eine grafisch aufbereitete Übersicht.



- **Videoaufzeichnungen:** Die Studierenden verarbeiten Wissen, Gedanken und Erfahrungen zu einem Kursinhalt in einem selbst angefertigten Kurzvideo.
- **Kollaboratives Zeichnen:** Die Studierenden erstellen in Zusammenarbeit Zeichnungen, die sie im Anschluss präsentieren und schriftlich erläutern (Abbildungen 2a und 2b).

Jede Koproduktion hat kommunikative, reflektierende sowie kollaborative Ansprüche. Durch das gemeinsame Erarbeiten der Unterrichtsmaterialien soll es zur intensiven Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Kursthema kommen. Das kollaborative Setting soll Perspektivenvielfalt anregen und die gemeinsamen Reflexionen der Unterrichtseinheiten das erlernte Wissen festigen. Die Studierenden sind jeweils für die Produktion verantwortlich. Die im Making erstellten Unterrichtsmaterialien spiegeln dabei die bisherigen und neu erworbenen Erfahrungen der Kursteilnehmenden wider.

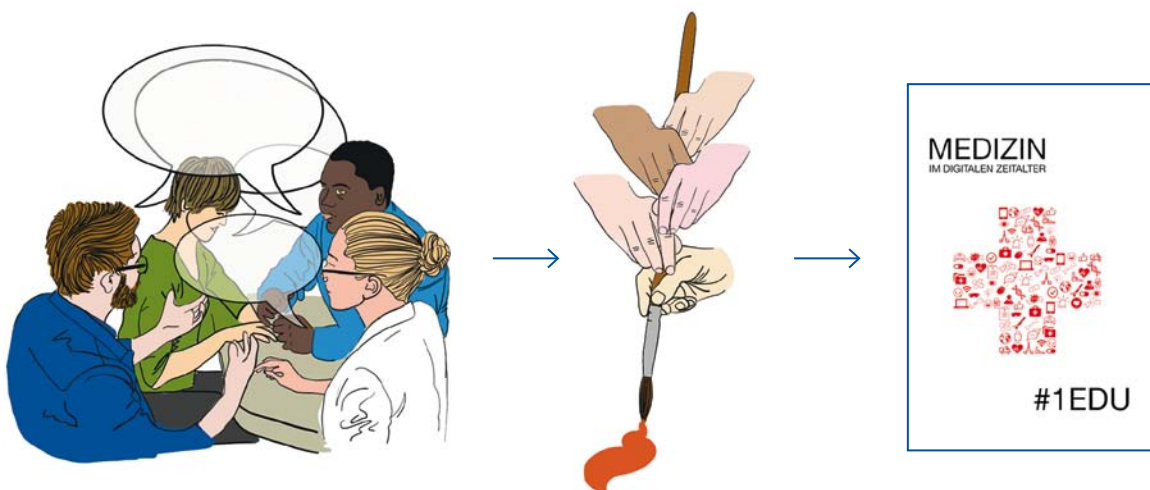


Abbildung 1: Digital Makerspace mit den Elementen Collaboration, Making und Openness. Der Prozess mündet in ein gemeinsames E-Book von Studierenden, Dozentinnen und Dozenten.

Neues Curriculum – neue Wege

Die Digitalisierung der Medizin ist ein fundamentaler Wandlungsprozess, dessen Einfluss auf das zukünftige Berufsbild der Ärztin oder des Arztes noch nicht abgeschätzt werden kann. Jedoch steht fest, dass diese Entwicklung Lern- und Arbeitsprozesse wesentlich beeinflusst und eine begleitende Ausbildung erfordert. Der Wandel von wissens- zu prozessbezogenem Denken sollte auch im Studium reflektiert werden. Der notwendige Kompetenzerwerb verlangt eine grundlegende und aktive Auseinandersetzung mit den Kernthemen der Digitalisierung. Diese Entwicklung verlangt auch nach neuen Wegen in der Lehre. Der Digital Makerspace verfolgt den Ansatz, die digitale Transformation der Medizin interdisziplinär und interaktiv abzubilden. Making ermöglicht eine intensivere Personalisierung des Lernens, die in analoger wie digitaler Form dazu beiträgt, die Lernenden zu aktivieren und den Unterricht besser an die Zielgruppe anzupassen.

Der aktive Miteinbezug der Studierenden erhöht deren Motivation, was sich im allgegenwärtigen Interesse am Erstellen qualitativ hochwertiger Beiträge zeigt. Diese Arbeitsweise generiert nicht nur einen sehr sichtbaren Lernerfolg, sondern auch einen enormen Mehrwert für die kommenden Lehrveranstaltungen. Durch die unterschiedlichen Sichtweisen der heterogenen, interdisziplinären Teilnehmendengruppe – Studierende wie auch Lehrende – werden differenzierte Erfahrungen und Meinungen sichtbar. Die Vernetzung des vor allem kommunikativen Potentials im Digital Makerspace ist ein sinnvoller Bestandteil des Gesamtunterrichtskonzepts, da es fassbare Resultate in Form von digitalen Koproduktionen liefert. Wenn etwas Neues geschaffen werden soll, müssen die wichtigen Personengruppen beteiligt werden und in Interaktion treten. Das Making und die daraus entstehenden digitalen Koproduktionen erlauben hierbei diesen Prozess greifbar zu machen.

Das zugrundeliegende Konzept des Digital Makerspace ist in hohem Maße innovativ und wird erst seit wenigen Jahren systematisch entwickelt. Praktische Erprobungen und Wirksamkeitsuntersuchungen finden sowohl in Deutschland wie auch international gerade erst statt. Die wissenschaftliche Begleitung und Auswertung von Interaktionen bzw. interdisziplinärer Kooperation im Makerspace ist jedoch limitiert, da eine direkte Beobachtung oder Videoaufzeichnung den Prozess hemmen kann. Unsere vorläufigen Erfahrungen der erstmaligen Implementierung im Rahmen des Medizinstudiums sollen zu einer systematischen Weiterentwicklung von Digital Makerspaces in (extra-)curricularer, didaktischer und methodischer Hinsicht anregen und deren Akzeptanz fördern.

Medizin im digitalen Zeitalter wird als curriculares Reformprojekt der Universitätsmedizin Mainz vom Stifterverband im Rahmen des mit der Carl-Zeiss-Stiftung gemeinsam initiierten Programms „Curriculum 4.0“ gefördert.



PD DR. SEBASTIAN KUHN

Universitätsmedizin der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
Oberarzt und Unterrichtsbeauftragter
Projektleiter „Medizin im digitalen Zeitalter“
sebastian.kuhn@unimedizin-mainz.de
www.teach-different.com/_medizinstudium-4-0_/



ELISA KIRCHGÄSSNER

Universitätsmedizin der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
kirchgaessner@uni-mainz.de



KIM DEUTSCH

Universitätsmedizin der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
kdeutsch@students.uni-mainz.de

Literatur

Global Learning Council (2017). *Global Learning Council Summit 2017. Berlin Consensus. Cornerstones of a Successful Digital Transformation*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/0vqjp> [29.08.2017].

Hochschulforum Digitalisierung (2017). *Universität Mainz: Digitale Medizin hält Einzug in das Medizinstudium*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/i6ypf> [29.08.2017].

Hochschulforum Digitalisierung (2016). *The Digital Turn – Hochschulbildung im digitalen Zeitalter. Arbeitspapier Nr. 27*. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. Verfügbar unter: <https://uhh.de/m18on> [29.08.2017].

Kuhn, S. (2016): *Medizin im digitalen Zeitalter: Ein Plädoyer für Innovation und Kompetenzorientierung*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/q2myg> [29.08.2017].

Pörksen, B. (2011). *Schlüsselwerke des Konstruktivismus*. Heidelberg: Springer.

Tribelhorn, T. (2007). Situiertes Lernen in der Weiterbildung. In Wehr, S. & Ertel, H. (Hrsg.), *Aufbruch in der Hochschullehre. Kompetenzen und Lernende im Zentrum* (S. 31–76). Bern: Haupt.



CC BY-NC-ND 4.0



PODCAST

#SYNX

Synergie crossmedial

Liebe Leserinnen und Leser,
von einer Ausgabe zur nächsten kann die Zeit ganz schön lang werden. Das Themenfeld der Synergie ist in stetigem Wandel, und es passieren kontinuierlich spannende Dinge. In den Weiten des Webs finden sich mit jedem Tag mehr inspirierende Beiträge und bemerkenswerte Innovationen. Deshalb twittert und bloggt das Redaktionsteam regelmäßig unter dem Hashtag #SynX crossmedial Fundstücke aus der Welt der OER und digitalen Bildung.

Wir freuen uns, wenn Sie unserem Twitter-Account @Redaktion_SynX auf Twitter folgen. Dort finden Sie neben interessanten aktuellen Retweets und Meldungen auch die neuesten Ankündigungen zu Beiträgen auf dem Blog. Ziel ist es, einen tagesaktuellen und anregenden Austausch zu fördern.

Den Blog finden Sie nach wie vor unter:
<https://synergie.blogs.uni-hamburg.de>.

IMPRESSUM

Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre
Ausgabe #04

Erscheinungsweise: semesterweise, ggf. Sonderausgaben

Erstausgabe: 23.11.2017

Download: www.synergie.uni-hamburg.de

Druckauflage: 15 000 Exemplare

Synergie (Print) ISSN 2509-3088

Synergie (Online) ISSN 2509-3096

Herausgeber: Universität Hamburg
Universitätskolleg (UK)
Schlüterstraße 51, 20146 Hamburg
Prof. Dr. Kerstin Mayrberger (KM)

Redaktion und Lektorat: Astrid Froese (AF),
Britta Handke-Gkouveris (BHG), Vivien Helmli (VH),
Martin Muschol (MM), Aileen Pinkert (AP)
redaktion.synergie@uni-hamburg.de

Gestaltungskonzept und Produktion:
blum design und kommunikation GmbH, Hamburg

Verwendete Schriftarten: TheSans UHH von LucasFonts,
CC Icons

Druck: Druckerei Siepmann GmbH, Hamburg



Autorinnen und Autoren: Sebastian Becker,
Ingo Blees, Nadja Böller, Margarete Boos, Lars Brehm,
Markus Deimann, Kim Deutsch, Christian Friedrich,
Silke Frye, Anke Grotlüschen, Holger Günzel, Tobias Haertel,
Thomas Hapke, Helen S. Heinrichs, Peter A. Henning,
Elisa Kirchgässner, Christine Kolbe, Sebastian Kuhn,
Markus Lahr, Martin Mandausch, Kerstin Mayrberger,
Dana Mietzner, Luca Mollenhauer, Markus Neuschäfer,
Adrian Pohl, Hannah Ramić, Natasha Reed,
Ricarda T. D. Reimer, Peter Rempis, Vera Marie Rodewald,
Sandra Schön, Hermann Schwarz, Benedikt Schwuchow,
Tobias Seidl, Tobias Steiner, Claudius Terkowsky,
Stefan Thiemann, Jana Wienberg, Olaf Zawacki-Richter,
Sascha Zinn, Annett Zobel.

Lizenzbedingungen / Urheberrecht: Alle Inhalte dieser Ausgabe des Fachmagazins werden unter CC BY-NC-SA (siehe <https://de.creativecommons.org/was-ist-cc>) veröffentlicht, sofern einzelne Beiträge nicht durch abweichende Lizenzbedingungen gekennzeichnet sind. Die Lizenzbedingungen gelten unabhängig von der Veröffentlichungsform (Druckausgabe, Online-Gesamtausgaben, Online-Einzelbeiträge, Podcasts).



Das Universitätskolleg wird aus Mitteln des BMBF unter dem Förderkennzeichen 01PL17033 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Herausgebern und Autorinnen und Autoren.

BILDNACHWEISE

Alle Rechte liegen – sofern nicht anders angegeben – bei der Universität Hamburg. Das Copyright der Porträt-Bilder liegt bei den Autorinnen und Autoren. Cover: blum design; S. 8–9 Pixabay; S. 10–17 blum design; S. 20, 23 Pixabay; S. 24–27 blum design; S. 28, 29 (oben) blum design; S. 36–37 Pixabay; S. 38 Sebastian Becker; S. 41–42 Logo CC BY Rebekka Olthoff, Fotos Hannah Ramić; S. 44–47 Fotos CC BY 4.0 Katrin Greiner, Porträt-Bild Kolbe CC BY-SA 4.0 Harald Krichel, Porträt-Bild Neuschäfer CC BY 4.0 Jennifer Bahr; S. 48–49 Unsplash; S. 50–52 Pixabay; S. 56 Illustration blum design; S. 62–63 Pixabay; S. 72–73 Pixabay; S. 78–79 © fotolia.com/Rido; S. 86–97 Grafik blum design; S. 90–95 Illustration blum design, Abb. 1 CC BY-NC 2.0 Autumm Caines, Abb. 2 CC BY 2.0 Autumm Caines, Abb. 3 CC0 Alan Levine.