

Synergie

FACHMAGAZIN FÜR DIGITALISIERUNG IN DER LEHRE | #02



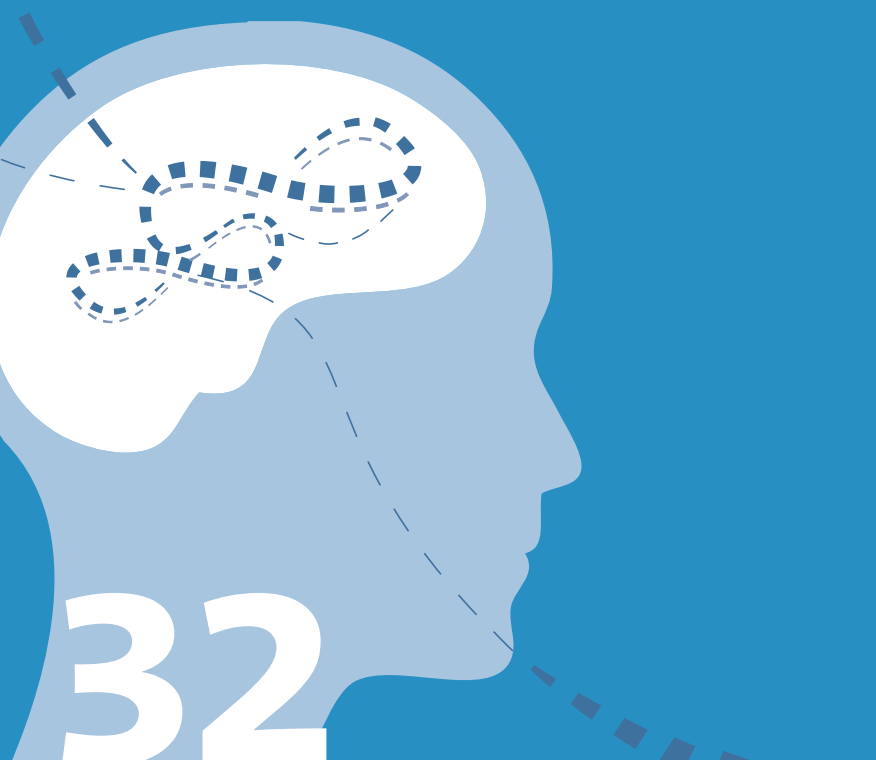
OPENNESS



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

OPENNESS
Open Education –
die ewig Unvollendete

HOOU
Spotlights



OPENNESS

Digitalisierung und Lernen

Der Zweck digitaler Bildungstechnologien und die Rolle von Open Educational Resources (OER) dabei.



HOOU

HOOU goes on!

Zur Herausforderung einer differenzierten Sicht auf die Qualität von Open Educational Resources. Außerdem: Die Förderung der Hamburg Open Online University geht in die zweite Runde.

INHALT #02

- 03 EDITORIAL
- 06 BEIRAT
- 84 UNTERWEGS
- 89 IMPRESSUM
- 90 AUSSERDEM

OPENNESS

- 14 **Open Education – die ewig Unvollendete**
Markus Deimann
- 20 **eScience-Forschungsmethodik – ein neuer Ansatz für eine kollaborative Wissenschaft**
Thomas Köhler, Ansgar Scherp, Claudia Koschtial, Carsten Felden und Sabrina Herbst
- 24 **Offene Hochschulen – Open Education im Spiegel internationaler Entwicklungen**
Olaf Zawacki-Richter
- 28 **Alles open – alles gut? Informationelle Ökosysteme und ihr Beitrag zur Öffnung von Bildung**
Michael Kerres, Richard Heinen und Barbara Getto
- 32 **Digitalisierung und Lernen**
Dominic Orr
- 36 **„SynLLOER“**
Tobias Steiner

HOOU

- 40 **HOOU goes on!**
Kerstin Mayrberger
- 42 **Innovation und Entwicklung in der HOOU**
Christina Schwalbe, Patrick Peters, Tina Ladwig, Iver Jackewitz, Marc Göcks und Sönke Knutzen

SPOTLIGHTS

- 44 **Nachhaltige Zukunftsperspektiven**
Mirjam Braßler, Ivo van den Berk und
Arnd Holdschlag
- 46 **rhizome.hfbk.net**
Beate Anspach
- 48 **Sustainable Energy for SIDS**
Franziska Wolf und Ellen Pflaum
- 50 **Sustainable Rural Development**
Ruth Schaldach
- 52 **Musikalischer Dialog – Musik im Gespräch**
Michael Langkamp
- 54 **eFit fürs Studium**
Wolfgang Hampe
- 56 **Tideelbe-Komplex**
Susanne Heise und Ivonne Stresius
- 58 **Methodencluster**
Tobias Buck, Michael Heinecke, Lena Oswald
und Heiko Witt
- 60 **Kinderforscher an der TUHH: Kniffelix**
Gesine Liese und Stephanie Stelzer
- 62 **Globalisiert in Hamburg**
Anke Grotlüschen
- 64 **The Future of Fashion**
Elina Artis
- 66 **Russland 2.0**
Marion Krause und Daria Dornicheva
- 68 **StadtKulturen**
Alexa Färber und Inga Reimers
- 70 **Hamburger Alltagsgeschichte(n) im
Nationalsozialismus**
Christine Hartig und Thorsten Logge
- 72 **Biotechnologische Produktionsverfahren
für Alltagsprodukte**
Andreas Liese und Alexander Himmelpach
- 74 **Interaktiver C-Programmierkurs**
Julian Kunkel
- 76 **Hop-on**
Christiane Arndt, Axel Dürkop und
Tina Ladwig
- 78 **Digital Mapping**
Wolfgang Teichert und Jonathan Otto
- 80 **Medienkompetent mit digitalen Spielen**
Vera Marie Rodewald
- 82 **Civitas**
Sabine Panzram

OPEN

14

SCHWERPUNKTTHEMA

OPENNESS

Open Education – die ewig Unvollendete

Das Konzept Open Education soll auf gesellschaftlicher und politischer Ebene gestärkt werden. Dennoch gibt es skeptische Äußerungen. Nicht nur deshalb bleibt Open Education unvollendet.

28

OPENNESS

Alles open – alles gut?

Um das Ziel einer Öffnung von Hochschule zu erreichen, wird ein offenes informationelles Ökosystem erforderlich, in der die Vielfalt von Inhalten und Anbietern sichtbar wird.

Digitalisierung und Lernen

Das Versprechen der Open Educational Resources aus international-vergleichender Sicht

DOMINIC ORR

Digitalisierung ist allgegenwärtig für junge Menschen, alte Menschen, Schülerinnen und Schüler, Studierende, Erwerbstätige sowie Rentnerinnen und Rentner. Das zeigt u. a. die Häufigkeit der Internetverwendung in den Ländern der Europäischen Union (EU). Laut EU-Daten für 2015 besuchen 65 Prozent der EU-Bürgerinnen und -Bürger täglich das Internet.¹ Für Personen in der Altersgruppe 16 bis 24 steigt dieser Anteil auf 89 Prozent, und für Studierende erreicht er sogar 92 Prozent. (Die Anteile für Deutschland sind leicht höher als der EU-Durchschnitt.)

Die Digitalisierung bedeutet, dass der Unterschied zwischen physikalischer und digitaler Distanz verringert wird; insbesondere wenn es um Zugang zum Expertenwissen geht. Sprich: Man muss nicht immer an einem bestimmten Ort sein, um den Zugang zu Expertenwissen zu bekommen. So wird häufig erwartet, dass dieser Zustand zu einer Krise des Bildungssystems führt, dessen Legitimation ja stark auf seine Funktion als Wissensvermittler und Experteninstitution gründet (Barber, Donnelly & Rizvi, 2013). Sicher führt diese Entwicklung zu einem Reformbedarf. Nur welche?

Der Schnellschluss aus Silicon Valley war die Vorstellung, dass sich Bildung grundsätzlich verändern wird. Da der Unterschied in der Ressourcenaufwendung zwischen

dem Besuch der nächsten Schule oder Hochschule und dem Besuch einer anderen – exzellenten – Bildungsstätte so gering wird, wäre eine grundsätzliche Neukonfigurierung des Bildungsmarkts zu erwarten. Man könnte in München, Madrid oder Manchester sitzen und beim Massachusetts Institute for Technology (MIT) in den USA studieren.

Für einen Teil der Bevölkerung spielt das Internet durchaus eine Rolle für das Lernen. Laut des Datensatzes von Eurostat² beträgt der Anteil von Personen, der das Internet für Lernaktivitäten nutzt, 17 Prozent, bei jüngeren Personen sind es 39 Prozent und bei Studierenden 54 Prozent. (Die Anteile für Deutschland sind allesamt unter dem EU-Durchschnitt.) Deutlich niedriger ist der Anteil der Bevölkerung, die Webseiten oder Portale für Kommunikation mit Lehrpersonal oder mit anderen Studierenden verwendet – 7 Prozent, 23 Prozent bzw. 35 Prozent.

Interessant am Eurostat-Datensatz ist auch, dass er einen nur sehr geringen systematischen Zusammenhang (auf nationaler Ebene) zwischen Häufigkeit der Nutzung des Internets und Häufigkeit der Verwendung für Lernzwecke aufzeigt. In der Abbildung wird noch spezifischer zwischen der Benutzung des Internets für Auskunft über Waren und Dienstleistungen und der Verwendung für Lernzwecke unterschieden. Hier werden nur Studierende betrachtet, die das Internet mindestens einmal in den vergangenen drei Monaten verwendet haben. Die Abbildung zeigt, dass fast acht von zehn

internetaffinen Studierenden das Internet nutzen, um Auskunft über Waren und Dienstleistungen zu erhalten, aber weniger als sechs von zehn nutzen das Internet für Lernaktivitäten. Es zeigt sich auch, dass in Deutschland und Estland etwa die gleichen Anteile von Studierenden das Internet für Auskunft über Waren und Dienstleistungen verwenden, aber der Anteil von Studierenden, der das Internet für Lernzwecke verwendet, in Deutschland deutlich niedriger ist.

Diese Darstellung bringt sehr deutlich zum Ausdruck, dass ein Land und seine Institutionen klare Strategien entwickeln müssen, um von den Digitalisierungsmöglichkeiten für das Lernen zu profitieren. Die Expertenkommission Forschung und Innovation sieht für Deutschland hier einen Nachholbedarf (EFI, 2016, S. 13).

Zu welchem Zweck?

Ein Hauptpotenzial zur Verbesserung des Lehrens und Lernens liegt gerade in der Verwendung der neuen digitalen Möglichkeiten, um neue Wege der Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Experten zu verwenden. Dies ist wünschenswert aus zwei Gründen – für den Lernprozess sowie in Vorbereitung auf die neu entstehenden Aufgaben am Arbeitsmarkt.

Im hochschulischen Bildungsprozess ist Wissen ein aktives Verb und nicht ein diskretes Informationspaket, das es zu vermitteln gilt. Letzteres spiegelt im Übrigen der didaktische Ansatz, der von vielen der ersten Massive Open Online Courses

(MOOCs) verwendet worden ist (Margaryan, Bianco & Littlejohn, 2014).

Die High Level Group für die Modernisierung des Hochschulwesens in Europa, die von der Europäischen Kommission beauftragt wurde, diesbezüglich Empfehlungen zu formulieren, beschreibt die Aufgabe für Hochschulbildung als die Schaffung von interessanten Lerngelegenheiten und die Unterstützung von Studierenden im Lernprozess:

„The best teaching helps students to question their preconceptions, and motivates them to learn, by putting them in a situation in which their existing model does not work – and in which it matters to them that it does not work and in which they come to see themselves as authors of answers, as agents of responsibility for change. That means that students need to be faced with problems which they think are important. They need to engage with new questions which are bigger than the course itself, which have relevance to their own lives and which provoke a lively participation far beyond simply getting through assessment or exams.“ (High Level Group, 2013, S. 18)

Natürlich ist Hochschulbildung ein Mittel zum Zweck, und zumal verbunden mit der Beteiligungsrate im Hochschulwesen heute (im EU-Durchschnitt etwa 33 Prozent Brutto-Bildungsbeteiligungsrate 2014) ist ein Hauptzweck der Hochschulbildung, Studierende auf den Arbeitsmarkt von heute und morgen vorzubereiten.

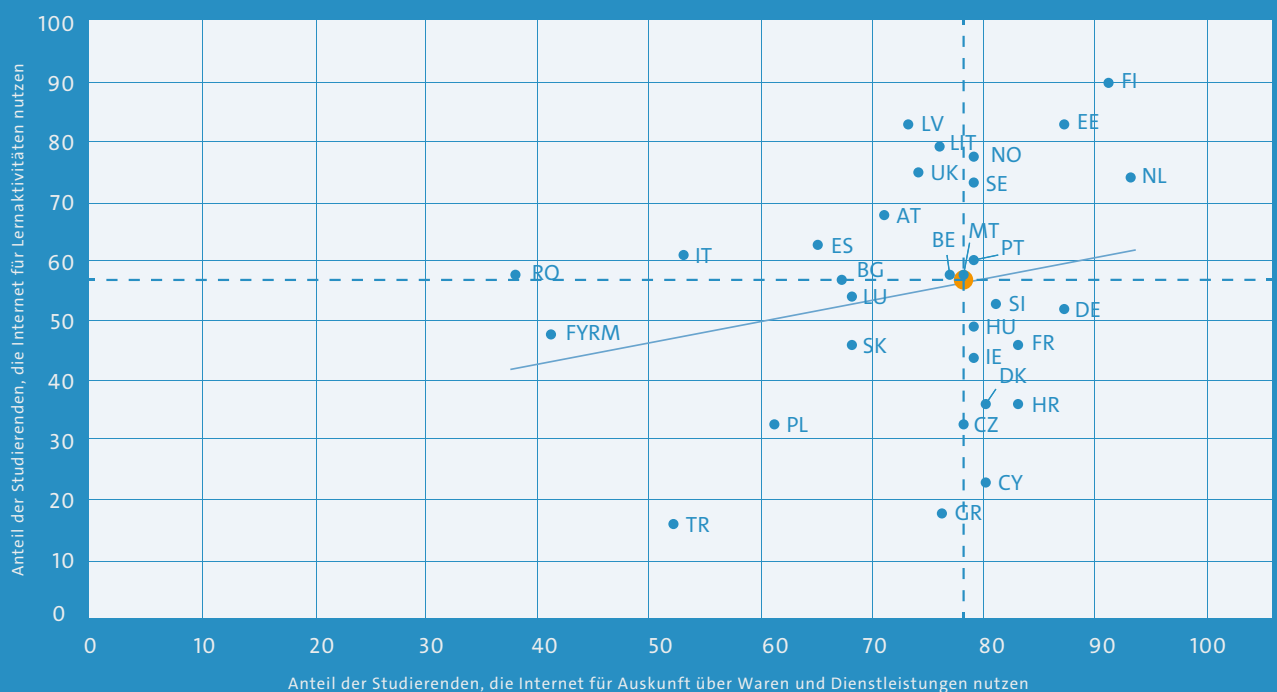
Die Vermittlung von Hochschulabsolventinnen und -absolventen an den Arbeitsmarkt ist noch sehr gut und ein Hochschulabschluss weiterhin die beste Absicherung gegen Arbeitslosigkeit. Die durchschnittliche Arbeitslosigkeit von Personen mit Hochschulabschluss in der EU ist noch ein Drittel niedriger als die Arbeitslosigkeit der gesamten Population, und sogar 45 Prozent niedriger in einem Viertel der EU-Länder (Deutschland eingeschlossen). Die Bildungsexpansion wurde von einem steigenden Bedarf am Arbeitsmarkt begleitet, und Hochschulabsolventen haben offensichtlich bestimmte Kompetenzen, die hier besonders hoch im Kurs stehen (Oesch, 2013).

In einer international-vergleichenden Studie, die einen Jahrgang fünf Jahre nach Beendigung des Hochschulstudiums befragte,

wurden Absolventinnen und Absolventen gebeten, über die Stärken und Schwächen ihres Studiums zu reflektieren (Avvisati, Jacotin & Vincent-Lancrin, 2013). Die Absolventinnen und Absolventen waren eher zufrieden mit der durch das Studium erworbenen Kompetenz, analytisch zu denken und sich neues Wissen anzueignen, während sie rückblickend am meisten den Erwerb der Kompetenz vermissten, durch kollektives Handeln zu besseren Ergebnissen zu kommen.

Prognosen für den Bedarf des zukünftigen Arbeitsmarkts angesichts der heutigen Digitalisierung (Stichwort: Industrie 4.0) betonen, dass routinierte Jobs, auch wenn sie auf profundem Vorwissen fußen (z.B. Radiologen), in der Zukunft gefährdet sind (Davenport & Kirby, 2016; Levy & Murnane, 2013). Zukünftig werden die meisten Beschäftigten eher Arbeiten haben, die soziale, kommunikative und kognitive Fähigkeiten verlangen. Fähigkeiten, die ihnen erlauben, flexibel und mit der Hilfe von anderen Personen sowie mit der Unterstützung der vorhandenen technologischen Werkzeuge auf neu aufkommende

Grafik: Anteil der Studierenden, die Internet für Auskunft über Waren und Dienstleistungen nutzen versus Anteil der Studierenden, die Internet für Lernaktivitäten nutzen, 2015. Quelle: Eigene Darstellung.



Probleme zu reagieren. Es ist zu erwarten, dass diese Entwicklung sich schneller vollzieht in den hochentwickelten Wirtschaftssystemen wie Deutschland.

Digitale Bildungstechnologie und die Rolle von Open Educational Resources

Gesucht werden also digitale Strategien für das Lernen, die auf die Vermittlung von diesen sozialen, kommunikativen und kognitiven Kompetenzen im Kontext der Auseinandersetzung mit Wissen abzielen (Fadel, Bialik & Trilling, 2015), die auch zur Auseinandersetzung mit Themen ermutigen, die größer bzw. breiter angelegt sind als der eigentliche Studiengang.

Ein Teil der Antwort auf diese Herausforderung liegt nach Meinung der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) im Einsatz

von Open Educational Resources (OER) bzw. frei verfügbarer und verwertbarer Bildungsressourcen (s. Kasten) (OECD, 2007; Orr, Rimini & van Damme, 2015; Orr, 2016). Das besondere an OER ist ihre freie Lizenzierung, die ausdrücklich die Verbreitung und die Weiterverwertung von anderen erlaubt. OER können verändert, an neue Informationsknoten angebunden und im dynamischen Prozess weiterentwickelt werden.

Das bedeutet aber auch, dass OER keine bestimmte Lehr- oder Lernform beinhalten, sondern eher eine Praxis der Offenheit der Lehr-Lernressourcen vorgeben. Diese sind besonders geeignet für die Unterstützung eines engagierten, kollaborativen Lernens, das die typische Trennung zwischen Wissen, Lehrenden (Experten) und Lernenden (Novizen) überbrückt und mehr Interaktion zwischen diesen Ebenen erlaubt; d.h. die Offenheit der Ressourcen wird in offenere Lehr-Lern-Prozesse übertragen. Deshalb betont die OECD-Studie, dass OER letzten Endes digitale Technologien für soziale – nicht allein technische – Innovationen gewinnen können und damit zu einer

besseren Lehr-Lern-Praxis führen. So können OER besonders gut anknüpfen an Konzepte wie „forschendes Lernen“ (Huber, 2010) sowie Konzepte der pädagogischen Verbesserung, die explizit digitale Möglichkeiten einsetzen (Witthaus, Rodriguez, Guardia & Campillo, 2016). Daher auch hat die Hochschulrektorenkonferenz den Einsatz von OER vor kurzem befürwortet: „Die HRK begrüßt diese Impulse für Innovationen in der Hochschuldidaktik durch OER“ (Hochschulrektorenkonferenz, 2016).

So ist es Aufgabe der institutionellen Steuerung von Hochschulen sowie der Hochschulpolitik, die Rahmenbedingungen so zu setzen, dass neue Lehr-Lern-Praktiken mithilfe der digitalen Welt in den Hochschulen Deutschlands etabliert werden. Dabei können sowohl auf institutioneller als auch auf hochschulpolitischer Ebene zwei Strategien verfolgt werden: Push- und Pull-Strategien.³

Push-Strategien suchen die Rahmenbedingungen des Handelns von Hochschullehrenden und Studierenden zu verändern. Während den Hochschullehrenden keine Vorgaben gemacht werden können, kann man die Lernerfahrung der Lernenden, z. B. über Akkreditierungsverfahren, regeln. Direkte Strategien könnten neu regeln, dass digitale Medien und kooperative Projekte (z. B. in Form von OER) im Studiengang verwendet werden müssen. Indirekte Strategien stellen neue Ziele für die Prüfung der Lernergebnisse fest, z. B. ein Fokus auf erworbene Kompetenzen anstatt Faktencheck (multiple choice) und bieten einen geeigneten Rahmen für den Einsatz von OER.

Pull-Strategien greifen auf die gegebenen Motivationen von Hochschullehrenden zurück. In Irland hat man beispielsweise festgestellt, dass Hochschullehrende bereit sind, ihre Arbeit zu teilen, aber nur, wenn sie meinen, dass sie durch Zusammenarbeit mit anderen Hochschullehrenden profitieren können (National Forum, 2015). Wenn OER als effektive Strategie zur Unterstützung von Lernenden attraktiv gemacht werden, werden mehr Lehrende dieses neue „Werkzeug“ auch einsetzen. Informationskampagnen, freiwillige Fortbildungen sowie OER-Wettbewerbe bzw. OER-Rundschau (wie das OER-Festival in Berlin 2016) sind hier geeignete Hilfsmittel, die politisch eingesetzt oder gefördert werden sollen.

Was sind Open Educational Resources (OER)?

Die OECD-Studie definiert OER als Lehr-, Lern- und Forschungsmaterialien, die geeignete Hilfsmittel wie offene Lizenzen nutzen, um eine freie Wiederverwendung, eine kontinuierliche Verbesserung und eine Überarbeitung durch Dritte für neue Bildungszwecke zu ermöglichen.

Die allgemeinen Merkmale von OER sind:

- Sie können jede Art von Lernressource sein, die in einem Bildungskontext verwendet wird.
- Sie werden oft, aber nicht ausschließlich in einem digitalen Format angeboten.
- Das digitale Format vereinfacht die Wiederverwendung, den Austausch, die Anpassung und auch die Wiederverwendung der Ressourcen für einen anderen Bildungszweck als den ursprünglichen.

Diese Definition basiert auf den gängigen Definitionen, die in Bezug auf OER von der OECD in früheren Publikationen, von der William and Flora Hewlett Foundation und der United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) verwendet werden.

Literatur

Avvisati, F., Jacotin, G. & Vincent-Lancrin, S. (2013). Educating Higher Education Students for Innovative Economies: What International Data Tell Us. *Tuning Journal for Higher Education*, 1(1), 223–240. Verfügbar unter: <https://uhh.de/en45u> [15.9.2016].

Barber, M., Donnelly, K. & Rizvi, S. (2013). *An avalanche is coming*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/vaq7g> [15.9.2016].

Davenport, T. H. & Kirby, J. (2016). *Only humans need apply: winners and losers in the age of smart machines*. Harpers Business.

EFI (2016). *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands*. Expertenkommission Forschung und Innovation.

Fadel, C., Bialik, M. & Trilling, B. (2015). *Four-Dimensional Education: The Competencies Learners Need to Succeed*. Center for Curriculum Redesign.

High Level Group (2013). *High Level Group on the Modernisation of Higher Education – Report to the European Commission on improving the quality of teaching and learning in Europe's higher education institutions*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/qfd3s> [15.9.2016].

Hochschulrektorenkonferenz (2016). *Senatsbeschluss zu Open Educational Resources (OER) (Beschluss)*. HRK. Verfügbar unter: <https://uhh.de/95j8c> [15.9.2016].

Huber, L. (2010). *Forschendes Lernen: Begriff, Begründungen und Herausforderungen*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/Omyd5> [22.9.2016].

Levy, F. & Murnane, R. J. (2013). *Dancing with Robots: Human Skills for Computerized Work*. third way. Verfügbar unter: <https://uhh.de/v2m4w> [15.9.2016].

Margaryan, A., Bianco, M. & Littlejohn, A. (2014). Instructional Quality of Massive Open Online Courses (MOOCs). *Computers & Education*, 80, 77–83. Verfügbar unter: <https://uhh.de/5ny1r> [15.9.2016].

National Forum (2015). *Learning Resources and Open Access in Higher Education Institutions in Ireland*. National Forum. Verfügbar unter: <https://uhh.de/qgb6j> [15.9.2016].

OECD (2007). *Giving Knowledge for Free: The emergence of open educational resources*. OECD Publishing. Verfügbar unter: <https://uhh.de/yupzt> [15.9.2016].

Oesch, D. (2013). *Occupational change in Europe – How technology and education transform the job structure*. Oxford University Press.

Orr, D. (2016). Die OECD-Studie „Open Educational Resources – a Catalyst for Innovation“. In J. Neumann & J. Muuß-Merholz (Eds.), *OER Atlas 2016 – Open Educational Resources: Akteure und Aktivitäten in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/ahwq3> [15.9.2016].

Orr, D., Rimini, M. & van Damme, D. (2015). *Open Educational Resources – A catalyst for innovation*. OECD Publishing. Verfügbar unter: <https://uhh.de/kfu1i> [15.9.2016].

Witthaus, G., Rodriguez, B. C. P., Guardia, L. & Campillo, C. G. (2016). *Next Generation Pedagogy: IDEAS for Online and Blended Higher Education (Final report of the FUTURA)*. Universitat Oberta de Catalunya. Verfügbar unter: <https://uhh.de/hi07q> [15.9.2016].

Anmerkungen

- 1 Datenquelle: European Union survey on ICT usage in households and by individuals.
- 2 Frage: “Have you conducted any of the following learning activities over the internet for educational, professional or private purposes in the last 3 months?” (Doing an online course; using online learning materials other than a complete online course; communicating with instructors or students using educational websites / portals; other)
- 3 Siehe hierzu auch: <http://www.slideshare.net/DominicOrr/what-can-policy-do-for-innovative-educational-practice-and-especially-for-oer>



CC-BY-SA 4.0



PODCAST



DR. DOMINIC ORR

FIBS-Forschungsinstitut für Bildungs- und Sozialökonomie
d.orr@fibs.eu
www.fibs.eu

SYNERGIE-PODCASTS

Hörbare Digitalisierung

NEU
AB DIESER
AUSGABE



PODCAST

Liebe Leserinnen und Leser,
bei einigen Beiträgen finden Sie in dieser Ausgabe **erstmals** das oben stehende Symbol:
Wir bieten erste Beiträge auch als Podcasts an.
Zum Erscheinungstermin der Ausgabe werden auf den gängigen Portalen (iTunes etc.) und auf unserer Website noch nicht alle Beiträge sofort verfügbar sein, doch im Laufe des Wintersemesters dann langsam folgen – es lohnt sich daher Synergie gleich ins Podcast-Abo zu nehmen. Bei der Produktion

der Podcasts hat vor allem unser studentisches Redaktionsteam Erfahrungen mit Barrierefreiheit sammeln können: Wie spricht man über eine Abbildung? Wie erläutert man Quellenhinweise?

Wir hoffen, Sie haben genauso viel Freude an dem Ergebnis wie unser Team an der Produktion.
Über Anregungen und Meinungen freuen wir uns:
<https://synergie.blogs.uni-hamburg.de>.

IMPRESSUM

Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre
Ausgabe #02

Erscheinungsweise: halbjährlich, ggf. Sonderausgaben

Erstausgabe: 16.11.2016

Download: www.synergie.uni-hamburg.de

Druckauflage: 2500 Exemplare

Synergie (Print) ISSN 2509-3088

Synergie (Online) ISSN 2509-3096

Herausgeber: Universität Hamburg
Hamburger Zentrum für Universitäres Lehren
und Lernen (HUL), Schwerpunkt Digitalisierung
von Lehren und Lernen (DLL)
Schlüterstraße 51, 20146 Hamburg
Prof. Dr. Kerstin Mayrberger (KM)

Chefredaktion: Britta Handke-Gkoueris (BHG)

Redaktion und Lektorat: Marco Bast (MB),
Lukas Papadopoulos (LP), Martin Lohse (ML),
Martin Muschol (MM), Mathias Assmann (MA)
redaktion.synergie@uni-hamburg.de

Gestaltungskonzept und Produktion:
blum design und kommunikation GmbH, Hamburg

Verwendete Schriftarten: TheSans UHH von LucasFonts,
CC Icons

Druck: laser-line Druckzentrum Berlin

Autorinnen und Autoren:

Beate Anspach, Christiane Arndt, Elina Artis, Mirjam Braßler,
Tobias Buck, Markus Deimann, Daria Dornicheva, Axel
Dürkop, Ulf-Daniel Ehlers, Alexa Färber, Carsten Felden,
Barbara Getto, Marc Göcks, Anke Grotlüschen, Wolfgang
Hampe, Christine Hartig, Michael Heinecke, Richard Heinen,
Susanne Heise, Sabrina Herbst, Alexander Himmelspach,
Arnd Holdschlag, Iver Jackewitz, Michael Kerres, Sönke
Knutzen, Thomas Köhler, Claudia Koschtial, Marion Krause,
Julian Kunkel, Tina Ladwig, Michael Langkamp,
Andreas Liese, Gesine Liese, Thorsten Logge, Dominic Orr,
Lena Oswald, Jonathan Otto, Sabine Panzram, Patrick Peters,
Ellen Pflaum, Inga Reimers, Vera Marie Rodewald, Ruth
Schaldach, Ansgar Scherp, Christina Schwalbe, Tobias Steiner,
Stephanie Stelzer, Ivonne Stresius, Wolfgang Teichert, Ivo van
den Berk, Heiko Witt, Franziska Wolf, Olaf Zawacki-Richter.

Lizenzbedingungen/Urheberrecht: Alle Inhalte dieser
Ausgabe des Fachmagazins werden unter CC-BY-NC-SA
(siehe <http://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).



BILDNACHWEISE

Alle Rechte liegen – sofern nicht anders angegeben – bei der Universität Hamburg. Das Copyright der Portät-Bilder liegt bei den Autorinnen und Autoren. Das Copyright der Spotlights-Bilder entspricht – sofern hier nicht aufgeführt – der genannten Lizenzform. Cover: Illustration blum design; S. 6–7 Illustration blum design; S. 12–13 Unsplash License; S. 14–19 Illustration blum design; S. 20 Unsplash License; S. 22 Grafik blum design; S. 24 Unsplash License; S. 29–30 Grafik blum design; S. 32–35 Illustration blum design; S. 36–37 Illustration blum design; S. 38–39 Unsplash License; S. 40 Unsplash License; S. 47 TUHH / Ladwig; S. 67 Illustration Uliana Stavi und Asya Maslova; S. 81 © Initiative Creative Gaming e. V. ComputerSpielSchule Hamburg; S. 83 © Juan Dávila; S. 84–89 Illustration blum design.