

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

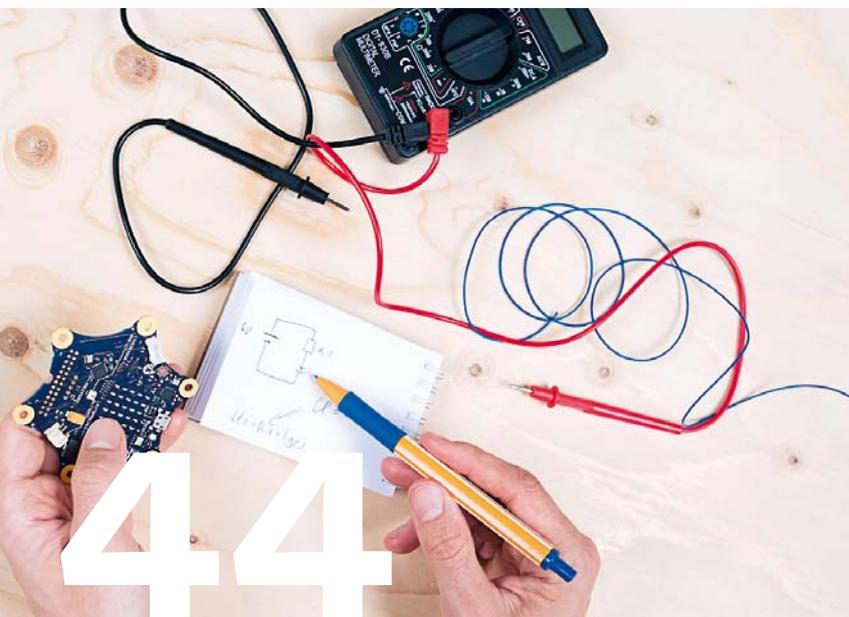
OER
OER und
Metadaten



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.



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

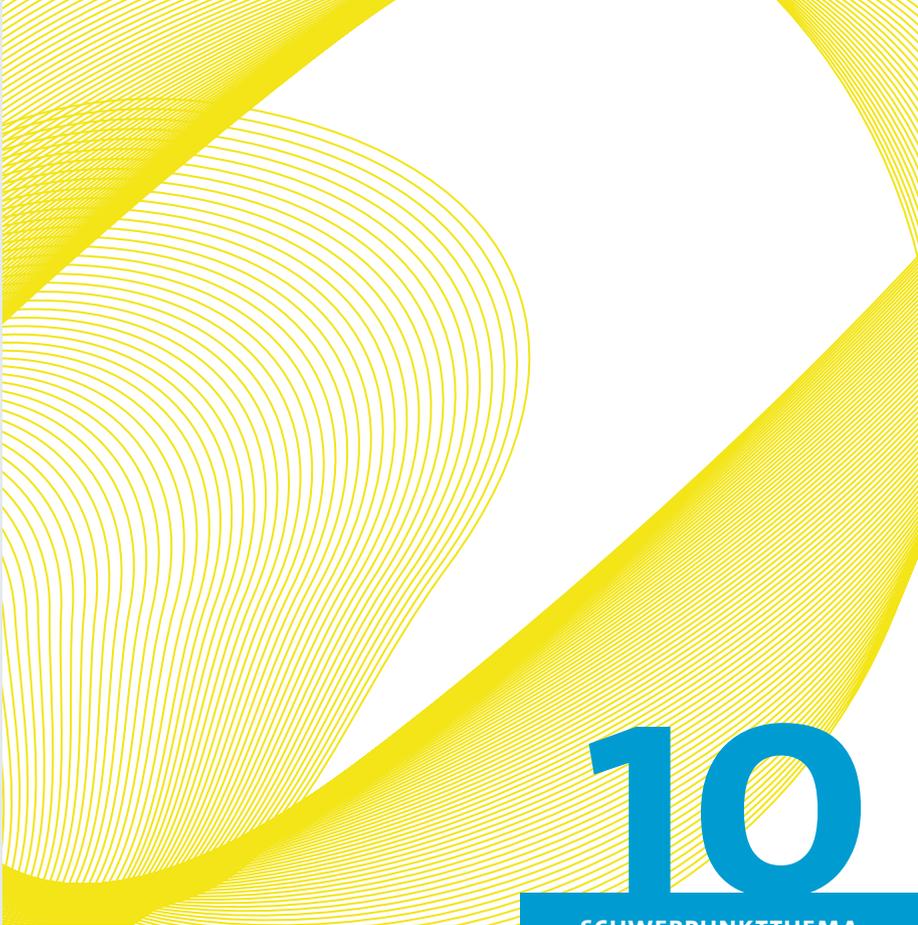
- 03 EDITORIAL
- 06 DER WISSENSCHAFTLICHE BEIRAT
- 56 BLICKWINKEL
- 90 UNTERWEGS
- 97 IMPRESSUM
- 98 AUSSERDEM

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 Blee, 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.

„Was haben wir denn da?“ Open Educational Resources im Web auffindbar machen

ADRIAN POHL
MARTIN MANDAU SCH
PETER A. HENNING

Das öffentliche Anbieten freier Lehr- und Lernmaterialien sowie die OER-Bewegung sind – genau wie die anderen „Openness“-Initiativen Open Source, Open Access (OA) etc. – als Folge der zunehmenden Computerisierung und der elektronischen Vernetzung weiter Teile der Gesellschaft entstanden. Die historisch früheste Entwicklung von „Open Source“ bestand in den Anfangszeiten der frühen 1980er-Jahre darin, per Diskette (!) selbst erstellte Programme für die damaligen Kleincomputer unterschiedlicher Typen zu tauschen. Diese Arbeitsweise wurde schnell durch Telefonnetzwerke und später das Internet abgelöst. Im Laufe der Jahre haben sich durch Open-Source-Software Regeln, Lizenztypen und Arbeitsweisen entwickelt, die heute für ganze Industriezweige bestimmend sind.

Wenig später revolutionierte der zuerst als „Los Alamos Preprint Server“ fungierende „Open Access“-Dienst das wissenschaftliche Publizieren in der Physik. Heute wird er unter dem Namen arxiv.org betrieben und enthält mehr als 1,3 Millionen wissenschaftliche Veröffentlichungen ganz verschiedener Fachgebiete. Eine regelrechte Open-Access-Bewegung entwickelte sich jedoch erst zwischen 1999 und 2002, vor allem als Antwort auf den wachsenden Kostendruck auf das wissenschaftliche Bibliothekswesen. Mit Creative Commons (CC) und Wikipedia entstanden 2001 zwei Pfeiler der „Free Culture“-Bewegung. Sie bereiteten den Weg für die OER-Bewegung. 2002 wurde das OpenCourseWare-Projekt des MIT gestartet. Es folgten Initiativen zur Bereitstellung offen lizenzierter strukturierter Daten (Open Data).

All diesen Initiativen ist gemein, dass sie das World Wide Web als zentrale Plattform zum Teilen und zur Verbreitung von Wissen nutzen. Sie verfolgen unterschiedliche Ansätze darin, was mit diesem Wissen geschieht: Open-Source-Software soll immer weiter verbessert und darf, auch zu kommerziellen Zwecken, durchaus verändert werden. „Frei“ steht bei Open Source also für die Freiheit der Nutzung. Bei Open Access liegt der Fokus häufig auf der kostenlosen Zugänglichkeit von Artikeln im Internet (Gratis OA). Gleichwohl spielen liberale Lizenzen in der Bewegung eine große Rolle (Libre OA). „Frei“ bedeutet hier also immer auch „kostenfrei für den Leser“.

Freie Bildungsmaterialien

Open Educational Resources (OER) vereinen Aspekte der Freiheit aus beiden genannten Bereichen. Freie Bildungsmaterialien sollen einerseits (in unveränderter Form) kostenfrei für Lernende zur Verfügung stehen, aber auch von Lehrenden im Unterricht frei benutzt und durchaus verändert werden können.

Für Hochschulen bieten digitale Lehr- und Lernmaterialien das Potenzial, die Qualität der Präsenzlehre zu verbessern. Angesichts des Entwicklungsaufwands für hochwertige digitale Bildungsressourcen entsteht ein Mehrwert vor allem dann, wenn diese Materialien weiterverbreitet und wiederverwendet werden. Werden diese als OER zur Verfügung gestellt, ergeben sich die größten Potenziale.

Obwohl es viele Repositorien für solche Lehr- und Lernmaterialien gibt, nutzen nur wenige Lehrende diese Bildungsressourcen oder stellen eigene Materialien und Arbeitsergebnisse in Repositorien zur Verfügung. Worin liegt dies begründet? Welche Anstrengungen können unternommen werden, um die Auffindbarkeit von OER im Netz und damit den Nutzungsgrad solcher Quellen zu verbessern?

Wie findet man die passenden Wissensressourcen?

Für eine Lehrperson stellt sich – etwa bei der Erstellung einer neuen Vorlesung – immer die Frage, ob man einen Text, ein Bild etc. lieber selbst erstellt oder ein existierendes Medium übernimmt. Die Person muss also in der Lage sein, OER mit bestimmten Inhalten auch zu finden – und hier kommen Metadaten ins Spiel.

Metadaten sind strukturierte Beschreibungen, die einheitlich auf eine Sammlung von Dingen angewendet werden. Ein Bibliothekskatalog zum Beispiel identifiziert die einzelnen Medien einer Bibliothek, indem Titel, Autorinnen und Autoren sowie Erscheinungsjahr erfasst werden. Zur inhaltlichen Suche werden zusätzlich Schlagwörter vergeben. Auf dieser Basis kann etwa ohne Umstände eine Liste aktueller Medien zum Thema „Computerspiele“ generiert werden. Je spezifischer sich der Kontext gestaltet, in dem nach geeigneten (Lehr-Lern-)Materialien gesucht wird, umso mehr geeignete Daten werden benötigt, um diese Suche systemseitig adäquat unterstützen zu können.

OER-Projekt der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft

Im Projekt „Entwicklung von Annotations-, Begutachtungs- und Anreizkonzepten für Open Educational Resources-Repositoryn unter besonderer Berücksichtigung hochschuldidaktischer Einsatzszenarien“ werden an der Hochschule Karlsruhe Gestaltung- und Umsetzungsempfehlungen für OER-Repositoryn für die Hochschullehre in Baden-Württemberg entwickelt. Ausgehend von der individuellen Lehrendenperspektive werden Empfehlungen zur Ausgestaltung der inhaltlich-technischen Infrastruktur von OER-Repositoryn und zur Konzeption von Anreizsystemen zur Förderung einer aktiven Nutzung erarbeitet. Als Schlüsselfaktoren werden hierbei eine ausgeprägte Bedarfsorientierung und Benutzerfreundlichkeit, eine praxisrelevante Metadatenkonzeption, eine Qualitätssicherung über Peer-Review-Verfahren sowie eine funktionierende soziale Infrastruktur („Nutzer-Community“) und die Einbettung in andere Formate (wie z. B. Präsenzworkshops) betrachtet. www.ice-karlsruhe.de

Dieses Konzept liegt auch der Erweiterung des WWW zum *Semantic Web* zugrunde, bei dem die Daten- und Wissensressourcen im Internet mittels strukturierter maschinenlesbarer Daten beschrieben werden. Solche Metadaten müssen hohe Anforderungen an Vergleichbarkeit, Konformität und Struktur erfüllen.

Standards nutzen und Web-weite Auffindbarkeit ermöglichen

Bei der Erstellung von Metadaten lassen sich zwei Elemente unterscheiden, die einer Strukturierung und Standardisierung unterzogen werden können: Zum einen sind dies die *Felder* oder *Eigenschaften*, anhand derer die jeweilige Ressource beschrieben wird, zum anderen kann auch der *Inhalt* der Felder mehr oder weniger strukturiert sein.

Eine Bildungsressource wird – neben anderen beschriebenen Eigenschaften – sinnvollerweise einen Titel haben und für ein bestimmtes Fach konzipiert sein. Bei der Nutzbarmachung von Metadaten entstehen schnell Probleme, wenn Eigenschaften und Inhalte nicht einheitlich angegeben sind (z. B. „Mathe“ statt „Mathematik“) und Tippfehler dazukommen, sei es innerhalb einer Sammlung oder bei zwei Sammlungen, deren Metadaten zusammengeführt werden sollen.

Damit Metadaten möglichst sinnvoll genutzt und maschinell verarbeitet werden können, sollten also eindeutig definierte Felder verwendet und diese mit möglichst einheitlichen Werten gefüllt werden. Dies wird durch die Nutzung von Metadatenschemata und kontrollierte Vokabulare erreicht. Ein *Metadatenschema* definiert die Bezeichnungen und Bedeutungen von Metadatenfeldern. *Kontrollierte Vokabulare*, von einfachen Wortlisten bis hin zu Thesauri und umfangreichen Normdateien, dienen der Vereinheitlichung der Feldinhalte.

Seit Ende der 1990er-Jahre – zunächst unter dem Schlagwort „Semantic Web“, später im Rahmen von „Linked Data“ – haben sich verschiedene Praktiken zur Publikation von strukturierten Daten im Web etabliert. Gemeinsame Praktiken der OER-Metadatenvergabe im deutschsprachigen Raum sollten auf diesen Entwicklun-

gen aufbauen. Konkret sind dies im Bereich der Metadatenschemata insbesondere schema.org (vgl. Guha, Brickley & Macbeth 2015) und LRMI (Learning Resource Metadata Initiative). Ein zusätzlicher Vorteil der Nutzung von schema.org über domänenspezifische Vokabulare ist, dass eben auch Suchmaschinen es verstehen und perspektivisch etwa die Treffer in der Google-Suchergebnisliste mit sogenannten Rich Snippets (wichtigen Metadaten, Bewertungen etc.) angereichert werden – wie man das bereits von Rezepten, Hotels etc. kennt.

Zur Codierung und Publikation kontrollierter Vokabulare hat sich das 2009 vom World Wide Web Consortium (W3C) veröffentlichte SKOS (Simple Knowledge Organization System) als Standard etabliert. SKOS-Vokabulare nutzen eindeutige Identifikatoren (Uniform Resource Identifier, URI) für jeden kontrollierten Wert und eignen sich damit hervorragend als gemeinsame Referenzpunkte bei der Metadatenvergabe. Bei der Verwendung kontrollierter Wertelisten zur Beschreibung von OER sollten entweder bestehende SKOS-Vokabulare verwendet oder die eigenen Wertelisten als SKOS veröffentlicht werden. Im Rahmen der LRMI Task Group wurden etwa bereits erste Entwürfe verschiedener Wertelisten in SKOS entwickelt, beispielsweise in Bezug auf die Zielgruppe einer Ressource oder ihren Typ (siehe LRMI 2017). Auch die OER World Map hat mit der Educational Subjects Classification eine globale Systematik zur Klassifikation von Lerninhalten im SKOS-Format veröffentlicht (OER World Map 2015), weitestgehend auf Basis der International Standard Classification of Education (ISCED) der UNESCO.

Welche OER-Metadaten sind besonders relevant?

Im Mai und Juni dieses Jahres hat die Hochschule Karlsruhe eine Erhebung durchgeführt. Rund 360 Hochschulangehörige wurden zu ihren Kenntnissen, Erwartungen und Befürchtungen in Bezug auf OER befragt. Die Ergebnisse zeigen, dass der prinzipielle Vorteil von OER für die eigene Lehre außer Frage steht – nur etwa ein Prozent der Befragten konnten der Veröffentlichung freier Bildungsmaterialien keine Vorteile abgewinnen.

Die meisten Befragten haben in den letzten zwölf Monaten mindestens gelegentlich nach freien Bildungsmaterialien gesucht. Sie sehen sowohl die inhaltliche Passgenauigkeit des behandelten Themas im Curriculum als auch die Niveaustufe bzw. das benötigte Vorwissen als die wichtigsten Metadaten an. Bisher sind Rahmenlehrpläne oder Modulhandbücher selten maschinenlesbar repräsentiert. Dies wäre jedoch notwendig, um Bildungsmaterialien auf ganz konkrete Einsatzszenarien hin filtern und finden zu können.

Mehr als zwei Drittel der Befragten gaben in der Befragung an, sie wüssten nicht, wie OER veröffentlicht werden oder an wen sie sich diesbezüglich wenden könnten. Dies spiegelt sich in dem Wunsch wider, dass sich deutlich mehr als die Hälfte der Hochschulangehörigen eine landesweit zentrale Sammlung von OER-Inhalten wünscht. Demgegenüber fordern mehr als 70 Prozent, freie Bildungsmaterialien über allgemeine Suchmaschinen wie Google finden zu können. Dies kann nur gelingen, wenn Metadaten in entsprechender Qualität bereitgestellt werden.

Offene Lizenzen und offene Standards: Alle machen mit!

Prinzipiell gilt für OER-Metadaten das, was auch für die offenen Bildungsressourcen selbst gilt: Die Daten sollten unter einer offenen Lizenz veröffentlicht werden. In Bezug auf Daten hat sich die CC0 Public Domain Dedication als optimal herausgestellt, weil sie maximale Freiheit bei der Nutzung der Daten garantiert. Dies ist Anreiz für die Nachnutzung, z. B. durch Zusammenführung in einer OER-Suchmaschine, was das Verlangen der Akteurinnen und Akteure nach Homogenität der Daten stärkt.

Offene Daten garantieren allerdings nicht die Offenheit der dafür notwendigen Infrastruktur. Diese weiteren Elemente (Software, Hardware, Standards, Protokolle, Schnittstellen und Dokumentation) sollten ebenfalls berücksichtigt und eine inklusive und transparente Organisations- und Kommunikationskultur unterstützt werden (vgl. Pohl 2014). Zwei wichtige Aspekte zum Aufbau einer geteilten, offenen OER-Metadatenpraxis sind die Bereitschaft zur Nutzung von und Mitarbeit an bestehenden Standards sowie Transparenz und Offenheit bei der Entwicklung von eigenen Metadatenstandards.

Bei der Publikation von OER-Metadaten im Web sollten zunächst bestehende Standards genutzt und bei Bedarf erweitert werden. Vorschläge zur Anpassung oder Erweiterung, etwa von schema.org, werden in der Regel zügig diskutiert und können recht schnell umgesetzt werden.

Dementsprechend sollten bei der Entwicklung von Infrastrukturangeboten von vornherein Ressourcen für die Beteiligung an relevanten Gruppen – etwa in der LRMI Task Group, der KIM-Gruppe „OER-Metadaten“ – eingeplant werden. Durch die offene und transparente Entwicklung einer gemeinsamen Praxis der Metadatenvergabe kann das Ziel erreicht werden: Lernende und Lehrende finden auf intuitive Weise passgenaue OER. Die Realisierung dieser Metadatenkonzepte ermöglicht schließlich eine fortschrittliche Art der Organisation von Wissen, indem verteilt vorliegende OER zu komplexen Lerninhalten *verlinkt* werden, ohne sie direkt zu kopieren.



CC BY 4.0



PODCAST

OER-Metadatengruppe des Kompetenzzentrums Interoperable Metadaten, KIM

Die OER-Metadatengruppe innerhalb des Kompetenzzentrums Interoperable Metadaten (KIM) wurde im Anschluss an die zweite OER-Konferenz (OERde14) gegründet. Sie dient dem Erfahrungsaustausch zwischen Interessierten und Fachleuten im deutschsprachigen Raum, die mit Metadaten im Bereich OER zu tun haben. Derzeit trifft sich die Gruppe virtuell etwa alle zwei Monate. Alle Interessierten sind eingeladen, daran teilzunehmen und / oder die Mailingliste zu abonnieren.

Weitere Informationen im KIM-Wiki unter <https://wiki.dnb.de/x/IQ30B>.

„Inhaltliche **Passgenauigkeit** ist wichtig bei der Auswahl von Lehrmaterialien für meine Lehre.“

83%
ZUSTIMMUNG

11% NEUTRAL

6% ABLEHNUNG

Literatur

DCMI/LRMI Task Group (2017). *Draft LRMI controlled vocabularies (value lists)*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/v40yg> [17.10.2017].

Guha, R. V., Brickley, D. & Macbeth, S. (2015). Schema.org: Evolution of Structured Data on the Web. Big data makes common schemas even more necessary. *acmqueue*, Vol. 13, issue 9. Verfügbar unter: <https://uhh.de/urx8e> [17.10.2017].

Henning, P.A. (2014). *Open Educational Resources – Freie Bildung für Alle?* Argumente Nr. 31/2014, Liberales Institut der Friedrich Naumann-Stiftung. Verfügbar unter: <https://uhh.de/90c5g> [17.10.2017].

Henning, P.A., Fuchs, K., Bock, J., Zander, S., Streicher, A., Zielinski ... Garcia Perales, O. (2014). Personalized Web Learning by joining OER. In C. Rensing, C. & S. Trahasch, S. (Hrsg.), *Proceedings der DeLFI 2014 – 12. E-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e. V. (GI)*, GI Lecture Notes in Informatics P-233, S. 127–135.

OER World Map (2015). *Educational Subjects Classification (ESC)*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/19nse> [17.10.2017].

Pohl, A. (2014). Bibliotheken: Wir öffnen Daten. Zum Stand der Entwicklung einer offenen Dateninfrastruktur. *o-bib. Das offene Bibliotheksjournal*, 1 (1), S. 45–55. Verfügbar unter: <https://uhh.de/far1d> [17.10.2017].



ADRIAN POHL

hbz – Hochschulbibliothekszentrum des Landes NRW
OER-Metadatengruppe des Kompetenzzentrums Interoperable Metadaten
pohl@hbz-nrw.de
<https://uhh.de/Oqset>



MARTIN MANDAUSCH

Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft
Institute for Computers in Education (ICe)
Akademischer Mitarbeiter
martin.mandausch@hs-karlsruhe.de
www.ice-karlsruhe.de



PROF. DR. PETER A. HENNING

Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft
Fakultät für Informatik und Wirtschaftsinformatik (IWI)
Institute for Computers in Education (ICe)
peter.henning@hs-karlsruhe.de
www.ice-karlsruhe.de

74%
ZUSTIMMUNG

10% NEUTRAL

16% ABLEHNUNG

„Freie Bildungsmaterialien sollten über **allgemeine Suchmaschinen** gefunden werden können.“

#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 Helmlí (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 Blee, Nadja Böller, Margarete Boos, Lars Brehm, Markus Deimann, Kim Deutsch, Christian Friedrich, Silke Frye, Anke Grotlúschen, 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.