

Steiner, Tobias

## Metadaten und OER: Geschichte einer Beziehung

*Synergie : Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre* (2017) 4, S. 51-55



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Steiner, Tobias: Metadaten und OER: Geschichte einer Beziehung - In: *Synergie : Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre* (2017) 4, S. 51-55 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-157415 - DOI: 10.17613/M6P81G

<http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-157415>

<http://dx.doi.org/10.17613/M6P81G>

### Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License:

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and render this document accessible, make adaptations of this work or its contents accessible to the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

# 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

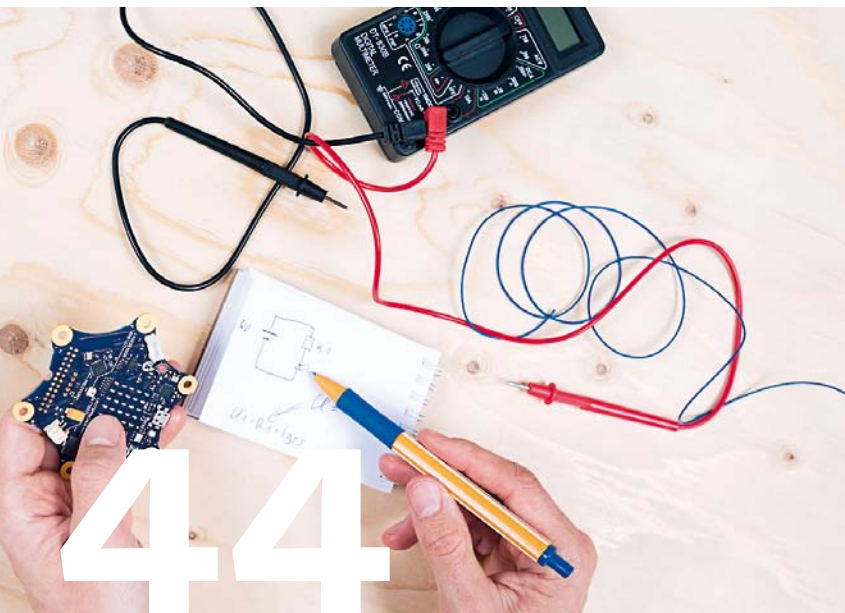
OER  
OER und  
Metadaten



## 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 Bleeß, 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-Repository  
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.



# 62

## 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.

---

# Metadaten und OER: Geschichte einer Beziehung

TOBIAS STEINER

**M**etadaten stellen für offene Bildungsmaterialien<sup>1</sup> einen essenziellen Bestandteil dar, erfahren bei der Produktion von Open Educational Resources (OER) aber leider immer noch nicht genügend Beachtung. Der vorliegende Beitrag hat sich daher zum Ziel gesetzt, eine historisch-diachrone Perspektive auf die Entwicklung von Metadaten im Allgemeinen und insbesondere auf den OER-Kontext zur thematischen Rahmung und Kontextualisierung beizutragen. Darauf folgend werden aktuelle Hauptstandards vorgestellt sowie zukünftige Herausforderungen und Potenziale von OER-Metadaten herausgearbeitet.

## **Exkurs: Die Karte ist nicht das Gebiet**

Zum Grundverständnis von Metadaten empfiehlt sich ein kurzer Exkurs in die Welt der Zeichentheorie. Das (verkürzte) Zitat der Überschrift<sup>2</sup> spielt auf eine der Grundannahmen des Forschungsbereichs der Semiotik als Teil der Linguistik und Literaturwissenschaft an: Menschliche Sprache ist ein Konstrukt, das realweltliche Dinge und Erfahrungen mit arbiträr konventionalisierten Bezeichnungen belegt, um sie referenzierbar zu machen. Alfred Korzybski machte mit dem Zitat deutlich, dass sich das „Bezeichnende“ (nach de Saussure<sup>3</sup>) und das „Bezeichnete“ (das Objekt der sprachlichen Beschreibung) voneinander unterscheiden: So existiert eine Vielfalt von Karten unserer Erde, die als Abstraktionen verschiedenen Zwecken dienen. Zur Planung einer Fahrradtour wird eine nautische Karte aber vermutlich nicht weiterhelfen – für diesen Anwendungsfall gibt es Fahrradkarten. Analog dazu dienen Metadaten dazu, die Komplexität von großen Datensätzen zu abstrahieren bzw. nach einem logischen System greifbar zu machen. Je nach Kontext existieren spezialisierte Sets von Metadaten, die ähnlich der Wegekarten den Weg durch ein komplexes Feld von Informationen weisen. Metadaten sind also – verkürzt dargestellt – „Daten über Daten“ (zu einer präzisen Definition kommen wir in den folgenden Zeilen).

### **Von Büchern zum Web of Data: eine kurze Geschichte der Metadaten**

Obwohl lang nicht so benannt, kann das hinter Metadaten liegende Konzept bis in die Antike rückverfolgt werden. Eine der frühesten Formen von Metadaten stellt das Werk *Pinakes* dar, das 245 v. Chr. durch Kallimachos von Kyrene angelegt wurde, um die Bibliothek von Alexandria systematisiert zu katalogisieren. Das damit eingeführte vermutlich erste Metadaten-Schema – also eine Sammlung von Kriterien, die zur Kategorisierung von Daten dient – bezeichnete neben Titel und Genre des Werkes auch Namen des Autors und eine knappe biografische Angabe zur Person. Die Sammlung dieser beschreibenden Daten wurde zuerst in einer sukzessiv wachsenden Liste als Papyrusrolle und später als Buch realisiert. (König & Woolf 2013, S. 69)

Die Einführung des Zettelkatalog-Systems ermöglichte die Atomisierung von Katalogen: Durch die Verwendung von klar definierten, standardisierten Schemata wie der Dewey-Klassifikation wurde das „unbundling“ von Einzel-Objekten aus dem Gesamtkatalog möglich. Mitte des 20. Jahrhunderts folgte dann der logisch nächste Schritt: Mit dem Aufkommen der Computertechnik war eine systematisch einheitliche Aufteilung in Reihen (einzelner Einträge) und Spalten (Datenkategorien) möglich – das Zeitalter digitaler Datenbanken als eigene Form von Datenobjekten begann und erleichterte die Verwaltung der Katalogsysteme enorm.

Die vermutlich erste Verwendung des Begriffs „meta data“ fand im Januar 1967 durch Stuart McIntosh und David Griffel statt<sup>4</sup>, wobei das Präfix *meta* (griechisch τὰ μετὰ) im erkenntnistheoretischen Sinne als „über Daten“ zu verstehen ist und somit wohl Aristoteles' Aufsatzsammlung *Metaphysik* entlehnt wurde. Neben der allgemeinen Verwendung von Metadaten als Konzept wurde auch der Austausch von

Metadaten-Sets verschiedener Herkunft – also ein Zusammenbringen von Metadaten verschiedener Art, das Mapping – hier schon diskutiert (McIntosh & Griffel 1967, S. 6). Die Überlegung, dass Metadatenobjekte, im richtigen Kontext eingesetzt, das Potenzial besitzen, auf wertvolle Informationen hinzuweisen, bringt Jeffrey Pomerantz zu folgender erweiterten Definition: Metadaten = eine Äußerung über ein potenziell informatives Objekt (Pomerantz 2015, S. 26).

Um Interoperabilität zwischen verschiedenen Metadaten-Sets im frühen World Wide Web zu ermöglichen, setzten sich Wissenschaftler aus zahlreichen Bereichen 1995 zum Ziel, ein Set von Metadaten-Minimalkriterien zu definieren. Die Forschergruppe traf sich 1995 das erste Mal im US-amerikanischen Dublin, Ohio und begann mit der Arbeit am Dublin Core-Standard. Dublin Core hatte den Anspruch, als Minimalschema ein möglichst breites Spektrum digitaler Objekte referenzierbar zu machen. Nach dreijähriger Arbeit wurde 1998 ein Set von 15 Basiselementen publiziert:

Title, Author or Creator, Subject and Keywords, Description, Publisher, Other Contributor, Date, Resource Type, Format, Resource Identifier, Source, Language, Relation, Coverage, Rights Management  
(Weibel, Kunze, Lagoze & Wolf 1998)

Seitdem werden durch Dublin Core und andere Arten von Metadaten – für die nutzende Person unsichtbar – die Verlinkung, Vernetzung und das Suchen und Finden im Netz möglich gemacht. Seit der Erstpublikation des Dublin Core entwickelten sich zahlreiche Erweiterungsspezifikationen, die der Weiterentwicklung des Handlings der im WWW vorliegenden Daten in Richtung eines semantischen Netzes Rechnung tragen wollen.

# #opendata #openscience #openaccess

## Metadaten und OER

Im Kontext digitaler Bildungsmaterialien – und insbesondere für OER – ist das Suchen und Finden relevant, da OER nicht nur textbasiert existieren, sondern jede Form digitaler Materialien annehmen (Podcast, Video, Audio, Quiz etc.), die durch textbasierte Suchalgorithmen nicht direkt referenziert würden. Somit entsteht die Notwendigkeit, OER mittels Metadaten in den Status eines „potenziell informativen Objekts“ (nach Pomerantz) zu versetzen. Dementsprechend wurde auch schon früh nach Standards gesucht, die neben der basalen Beschreibung nach Dublin Core auch speziell für die Bildungswelt relevante Informationen verfügbar machen (vgl. bspw. McGreal 2004).

Metadaten können zudem als wichtiges Werkzeug für die Qualitätsbewertung von OER dienen, da sie u.a. die Einsatzzwecke (Klassenstufen, Sprachniveau etc.) der entsprechenden Ressource auszeichnen, über den zur Nutzung der Ressource erforderlichen bzw. empfohlenen Wissensstand und die Kerninhalte informieren (Beispiel Lerneinheit X, „Voraussetzung: Sprachniveau B1; Inhalt: Anwendung des Akkusativs“) oder die Einordnung einer Ressource innerhalb eines definierten Qualitätsstandards (Rating innerhalb einer Plattform durch User oder Peer Review durch Fachexpertinnen und -experten) ermöglichen. Zudem erfolgt durch Metadaten die Notierung urheberrechtlicher Aspekte – im Falle von OER geschieht dies üblicherweise über freie Creative-Commons-Lizenzen<sup>5</sup> der Klassen CC0, CC BY oder CC BY-SA.

Konsequent gedacht erhöhen Metadaten zudem die Qualität des Materials im Kontext der Barrierearmut, da beschreibende Elemente wie Alternativtexte oder Transkriptionen zu audiovisuellen Medien wie Bildern, Grafiken, Videos oder Podcasts als Metadaten realisiert werden können. Diese Informationen stellen selbst dann auch wieder hervorragende, semantisch wertvolle Informationen für Suchmaschinen dar, sodass die Gesamtqualität des OER-Materials verbessert wird.

## Standards

Als frühe Erweiterung des Dublin Core veröffentlichte das US-amerikanische Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 2002 den IEEE Learning Objects Metadata (LOM)-Standard. Von den 15 Kriterien des Dublin Core ausgehend wuchs IEEE LOM auf neun hierarchisch aufgebaute Kategorien mit mehr als 70 Kriterien an und stieß aufgrund dieser wahrgenommenen Überkomplexität auf breite Kritik (Barker & Campbell 2010; Neumann 2013; OECD, CERI 2007). In der Praxis entwickelten sich trotz dieser Kritik bis heute zahlreiche Erweiterungen zu LOM und Dublin Core (im Kontext von LOM auch Anwendungsprofile (AP) genannt). Für den deutschen Kontext sind hier insbesondere ELAN und Elixier zu nennen (für eine Detailübersicht der Standards vgl. Ziedorn, Derr & Neumann 2013; Deutscher Bildungsserver 2016).

Insbesondere in der OER-Community Großbritanniens entwickelte sich durch Metaanalysen bestehender Standards (bspw. Barker & Campbell, 2010) sowie deren Synthese mit erkannten Herausforderungen und zusätzlichen Anforderungen zudem eine Alternative, die eine zusätzliche Schicht von Informationen implementierte: die Learning Registry Metadata Initiative (LRMI), die maßgeblich durch die Association of Educational Publishers und Creative Commons ins Leben gerufen wurde. Der LRMI-Standard ermöglicht die Abbildung des dynamischen Prozesses der User-Interaktion (Rating, Verschlagwortung, Versionierung etc.) als integralen Bestandteil von OER. Um neben spezialisierten OER-Repositoryen auch eine Cross-Nutzung durch allgemeine Suchmaschinen zu ermöglichen, wurden diese Aspekte in der Plattform *OER Commons*<sup>6</sup> mit der durch Google, Yahoo und Bing (Microsoft) geförderten Initiative *schema.org* zusammengebracht. Mittlerweile nutzen auch andere große OER-Plattformen wie MERLOT<sup>7</sup> den LRMI-Standard.

Um einfachen Zugang zur zusätzlichen Schicht der User-Interaktion zu ermöglichen, realisiert LRMI auch die Art der Bereitstellung des Metadaten-Sets anders: Die semantisch wertvollen Informationen werden im Sinne von rich metadata, auch Paradata genannt, direkt in HTML-Dokumente integriert (Barker & Campbell, 2016, S. 67). Grundlegend dient dies der weiteren Flexibilisierung und Atomisierung von Metadaten, da der Rückgriff auf eine zentrale Index-Datenbank entfällt.

Eine systematische Integration von OER in die größeren Strukturen des Internet findet aktuell immer noch nicht in der Breite statt, was vor allem darauf zurückzuführen ist, dass keine einheitliche Nutzung gemeinsamer Prinzipien, Datensätze und Schemata erfolgt (Dietze et al., 2013). Ein erster wichtiger Schritt zum Austausch zwischen verschiedenen Arten von OER-Repositoryen wäre hier neben der etablierten Basis des Resource Description Framework (RDF), das Metadaten mittels XML notiert, der Weg mittels Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH<sup>8</sup>) als breit akzeptierter Protokollstandard zu nennen.

# s #openeducation #openaccess

## Open vs. Closed Metadata: Herausforderungen und Potentiale

In einer im deutschen Kontext durchgeführten Bestandsaufnahme wurde eine Einigung auf einheitliche OER-Metadatenstandards als zentrale Forderung genannt (Deimann, Neumann & Muuß-Merholz 2015). Eine nachfolgend durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung in Auftrag gegebene Machbarkeitsstudie zu OER-Infrastrukturen gab eine deutliche Präferenz von LRMI als Metadatenstandard an (Deutscher Bildungsserver 2016).

Eine der großen Herausforderungen bei der breiten Implementierung von Metadaten ist die Klärung der Frage: Wer erstellt diese? Bisher stehen drei große Modelle zur Diskussion: die redaktionelle Pflege, User-generierte Metadaten oder die durch Algorithmen durchgeführte automatisierte Generierung, wobei alle drei Modelle sowohl Stärken als auch Schwächen aufweisen. Ein in Zukunft vielversprechender Ansatz zur Qualitätssteigerung des schon bestehenden Metadaten-Bestands eines OER- Ökosystems könnten hier neue Arten des automatisierten Zuweisen von Schlagworten (Tagging) darstellen (Niemann 2015).

Ein Blick auf die mittelfristige Zukunft von Metadaten, die die Einbindung des OER-Kontextes in das größere Feld offener Daten in Wissenschaft und Forschung verspricht, zeigt die Linked Open Data (LOD)-Bewegung, die das Potential von LRMI in Richtung des semantic web<sup>9</sup> weiterentwickeln möchte (Keßler, d'Aquin & Dietze, 2013). Und auch die kürzlich ins Leben gerufene Initiative Metadata2020<sup>10</sup> hat sich zum Ziel gesetzt, dem großen Versprechen des semantic web bzw. des Web of Data<sup>11</sup> für Lehre und Forschung durch fortschrittliche Metadatenstandards einen Schritt näher zu kommen.

Kritisch zu betrachten ist eine Entwicklung, die Lisa Petrides im angloamerikanischen Kontext skizziert: dort zeichne sich neben der Kommerzialisierung von digitalen Lernangeboten auch die Kommerzialisierung von Metadaten-Services ab:

„so far, about 90 % of the re-use of OER metadata I have seen in action (not in theory) is about commercial publishers looking to resell it, disguised as a service. [...] What we are seeing more frequently these days is an OER storefront, supporting a freemium model [...]. It's as if Barnes and Noble were to invite the local public library to set up a display in the front of the store, so when you first walk in you see this terrific selection of highly curated books, serving as a public good. But then when you step past the facade, you see it's just provided as an entryway to the commercial store“ (Petrides 2013)

Anhand Petrides' Warnung erscheint bspw. der im Sommer 2016 vielgepriesene Launch von Amazons Inspire-Plattform<sup>12</sup> in einem anderen Licht (Lunden 2016). Dieser Entwicklung mittels nationaler oder gar europäischer Metadaten-Aggregatoren von Open Metadata (Public Domain Working Group & Open Bibliographic Data Working Group 2014) entgegenzuwirken, wie auch wieder in der jüngsten Bestandsaufnahme zu OER in Deutschland gefordert wurde (Deutscher Bildungsserver 2016; Orr, Neumann & Muuss-Merholz 2017), muss gemeinsame Aufgabe der wachsenden Bewegungen um um #opensource, #opendata, #openscience, #openaccess, und nicht zuletzt auch #openeducation sein.



CC BY 4.0



PODCAST

## Anmerkungen

- 1 Im Folgenden werden diese der Einfachheit halber mit dem engl. Akronym OER – Open Educational Resources – benannt.
- 2 Vollständig im Original: „A map is *not* the territory it represents, but, if correct, it has a *similar structure* to the territory, which accounts for its usefulness. If the map could be ideally correct, it would include, in a reduced scale, the map of the map; the map of the map, of the map; and so on, endlessly, a fact first noticed by Royce.“ (Korzybski 2005 (1933), S. 58)
- 3 Hierbei ist zu unterstreichen, dass Ferdinand de Saussures Modell von signifiant (Bezeichnendes) und signifié (Bezeichnetes) nur eine von mehreren möglichen Lesarten der Semiotik darstellt. (vgl. Eco 1978)
- 4 Entgegen der weitverbreiteten Annahme, dass dies im November 1968 durch Philip Bagley geschah (bspw. Gartner 2016, S. 2). McIntosh und Griffel beschreiben im Januar 1967 ein am MIT Center for International Studies entwickeltes Computer-System namens ADMINS, das die Kompilation von Metadaten sowie eine frühe Form von Versionierung (im Sinne des heutigen GitLab) ermöglicht, um den schier unüberwindlichen Berg von in den Sozialwissenschaften generierten Daten (Fragebögen, Analysen) zu bewältigen. „Meta data“ werden hier wie folgt charakterisiert: „In summary then, we have statements in an object language about subject descriptions of data and token codes for the data. We also have statements in a meta language describing the data relationships and transformations, and ought /is relations between norm and data.“ (Griffel & McIntosh 1967, S. 27). Im August 1967 veröffentlichen sie dann eine detaillierte Dokumentation des Systems, in dem auch ein frühes Metadaten-Schema inkl. eingesetzter Klassifikationen beschrieben wird (McIntosh & Griffel 1967).



- 5 <https://uhh.de/aer1w>      9 <https://uhh.de/q4fou>  
6 <https://uhh.de/hrv5f>      10 <https://uhh.de/9q7ph>  
7 <https://uhh.de/6zrOi>      11 <https://uhh.de/j6mpv>  
8 <https://uhh.de/bvqdx>      12 <https://uhh.de/imlo1>



**TOBIAS STEINER**

Universität Hamburg, Universitätskolleg (ZOE)  
HOOU@UHH, SynLLOER, openLab  
tobias.steiner@uni-hamburg.de  
www.orcid.org/0000-0002-3158-3136

**Literatur**

Barker, P. & Campbell, L. M. (2016). Technology Strategies for OER Dissemination. In Blessinger, P. & Bliss, T. J. (Hrsg.), *Open Education. International perspectives in Higher Education* (S. 51–72). Cambridge: Open Book Publishers.

Barker, P. A. & Campbell, L. M. (2010). Metadata for learning materials: An overview of existing standards and current developments. *Technology, Instruction, Cognition and Learning*, 7 (3–4), S. 225–243.

Deimann, M., Neumann, J. & Muuß-Merholz, J. (2015). *Whitepaper Open Educational Resources (OER) an Hochschulen in Deutschland: Bestandsaufnahme und Potenziale 2015*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/4fhwu> [30.10.2017].

Deutscher Bildungsserver. (2016). *Machbarkeitsstudie zum Aufbau und Betrieb von OER-Infrastrukturen in der Bildung (Stand: Februar 2016)*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/b8hzy> [11.10.2017].

Dietze, S., Sanchez-Alonso, S., Ebner, H., Qing Yu, H., Giordano, D., Marenzi, I. & Pereira Nunes, B. (2013). Interlinking educational resources and the web of data. *Program*, 47 (1), S. 60–91. Verfügbar unter: <https://uhh.de/juron> [11.10.2017].

Eco, U. (1978). *A theory of semiotics*. Bloomington: Indiana University Press.

Gartner, R. (2016). *Metadata*. Cham: Springer.

Griffel, D. M. & McIntosh, S. D. (1967). *ADMINS: A Progress Report*. MIT Publications. Verfügbar unter: <https://uhh.de/kdfm5> [19.10.2017].

Keßler, C., d'Aquin, M. & Dietze, S. (2013). Linked Data for Science and Education. *Semantic Web*, 4 (1), S. 1–15. Verfügbar unter: <https://uhh.de/j0mqw> [11.10.2017].

König, J. & Woolf, G. (2013). *Encyclopaedism from Antiquity to the Renaissance*. New York: Cambridge University Press.

Korzybski, A. (2005 (1933)). *Science and Sanity: An introduction to non-Aristotelian systems and general semantics* (5. ed., 3. print). Fort Worth, Tx.: Institute of General Semantics.

Lunden, I. (2016). *Amazon grows its education footprint with Amazon Inspire, a free platform for learning materials*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/fpr7j> [11.10.2017].

McGreal, R. (2004). Learning objects: A practical definition. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning (IJITDL)*, 9 (1).

McIntosh, S. D. & Griffel, D. M. (1967). *ADMINS: For Computer Based Library Management*. MIT Publications. Verfügbar unter: <https://uhh.de/ycuba> [19.10.2017].

Neumann, J. (2013). Open Educational Resources (OER). *Bibliotheksdienst*, 47 (11). Verfügbar unter: <https://uhh.de/ac61d> [11.10.2017].

Niemann, K. (2015). Automatic Tagging of Learning Objects Based on Their Usage in Web Portals. In Conole, G., Klobučar, T., Rensing, C., Konert, J. & Lavoué, E. (Hrsg.), *Design for Teaching and Learning in a Networked World: 10th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2015, Toledo, Spain, September 15–18, 2015, Proceedings* (S. 240–253). Cham: Springer International Publishing. Verfügbar unter: <https://uhh.de/sy67x> [11.10.2017].

OECD, CERi (2007). *Giving Knowledge for Free: The Emergence of Open Educational Resources*. Paris: OECD Publishing.

Orr, D., Neumann, J. & Muuß-Merholz, J. (2017). *German OER Practices and Policy: from Bottom-up to Top-down Initiatives*. Moscow: UNCESCO IITE. Verfügbar unter: <https://uhh.de/nim6g> [11.10.2017].

Petrides, L. (2013). *The selling of Open Educational Resources (OER)*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/kusov> [11.10.2017].

Pomerantz, J. (2015). *Metadata*. Cambridge, London, UK: The MIT Press.

Public Domain Working Group & Open Bibliographic Data Working Group (2014). *Open Metadata Handbook*. Verfügbar unter: <http://uhh.de/tr8vc> [11.10.2017].

Weibel, S. L., Kunze, J. A., Lagoze, C. & Wolf, M. (1998). *Dublin Core Metadata for Resource Discovery: The Internet Society*. Verfügbar unter: <http://uhh.de/2k7uw> [11.10.2017].

Ziedorn, F., Derr, E. & Neumann, J. (2013). *Metadaten für Open Educational Resources (OER): Eine Handreichung für die öffentliche Hand, erstellt von der Technischen Informationsbibliothek (TIB)*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/jp31l> [11.10.2017].

# #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](http://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](mailto: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.