

# Konzept *OER Referatorium*, TUHH\*

Axel Dürkop, axel.duerkop@tuhh.de

29. Mai 2017

## Inhalt

<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
Ziel . . . . .	2
<b>Sozio-technisches Konzept</b>	<b>2</b>
Formate und Quellen . . . . .	3
Softwarearchitektur . . . . .	3
Zentrale Zusammenschau . . . . .	4
Dezentrale Architektur . . . . .	4
Metadaten . . . . .	5
Blockchain für den Datenabgleich zwischen Knoten . . . . .	5
Verlässlichkeit von Links . . . . .	6
<b>Entwicklungsschritte</b>	<b>6</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>8</b>
<b>Referenzen</b>	<b>9</b>

## Einleitung

Das Thema *Open Education* erfährt national wie international Beachtung. Obwohl die Idee des freien Zugangs zu Wissen und Bildung schon verhältnismäßig lange bekannt und akzeptiert ist, sind Bereitschaft und Standards für ihre Umsetzung noch nicht überall etabliert. Mehrere Publikationen und Konferenzbeiträge zeigen, dass besonders auf die Sensibilisierung von Akteur\_innen für das Teilen, Tauschen, Weiterverwenden und Remixen von Open Educational Resources (OER) weiterhin der Fokus gerichtet werden sollte, um

---

\* Das vorgestellte Konzept ist im Rahmen des Dissertationsvorhabens von Axel Dürkop (TUHH) entstanden.

der Idee zum Erfolg zu verhelfen (z.B. Davis et al., 2010; Narendra, 2017; Pirkkalainen, Jokinen & Pawlowski, 2014)

Seit dem Aufkommen von OER stellt sich die Frage nach der Speicherung produzierter Materialien und Artefakte in einer „5R-gerechten“ Form (Wiley, o. J.). So sollen Zugang, Vervielfältigung, Verwendung, Verarbeitung und Vermischung sowie Verbreitung derselben sichergestellt werden. Hierzu gibt es umfangreiche Bemühungen auf nationaler wie internationaler Ebene unter dem Sammelbegriff *OER Repository*. Technische Lösungen in Form von Repositorien zielen in der Regel darauf ab, Inhalte zentral zu sammeln und auffindbar zu machen. Neben diesem Ansatz sind jedoch auch dezentrale Architekturen denkbar, die gerade im nicht-standardisierten Feld der Open Educational Resources ihre Vorteile ausspielen. In den folgenden Ausführungen wird ein solcher dezentraler Ansatz vorgestellt und begründet werden.

## Ziel

Das hier entfaltete Konzept schlägt den Weg hin zu einer dezentralen Architektur ein, ohne der Idee zentraler Repositorien Konkurrenz machen zu wollen. Denn die Absicht, die mit dem nachfolgend vorgestellten Referatorium verfolgt wird, ist nicht die der Speicherung digitaler Artefakte.<sup>1</sup> Vielmehr geht es darum, innerhalb und außerhalb der Organisation Hochschule die Sichtbarkeit des Engagements von Akteur\_innen für *Open Education* zu erhöhen, indem Artefakte vorgestellt werden, die Lehrende und Lernende erstellt und der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt haben.

Dabei wird angenommen, dass die Bitte an Akteur\_innen (Lehrende, Forschende, Studierende), konkrete digitale Artefakte zu teilen und zu tauschen sowie der anschließende gemeinsame *Prozess der Aushandlung* hinsichtlich der Aufbereitung und Bereitstellung des Materials Einfluss auf die Sensibilisierung der Akteur\_innen für OER haben kann. Die zu entwickelnde technische Lösung dient in diesem Zuge als *Katalysator*, der verschiedene Fragen aufwerfen und Gesprächsanlässe bieten kann (vgl. Clements, Pawlowski & Manouselis, 2015).

Im folgenden sollen die Eckpunkte der technischen Lösung sowie ihre Absichten kurz vorgestellt werden.

## Sozio-technisches Konzept

Im Gegensatz zu einem Repository, in das Medien und komplexere Artefakte hochgeladen werden, werden diese in einem Referatorium nur verlinkt. Deshalb ist kein einheitliches Format für Artefakte erforderlich, das durch die standardisierten Anforderungen bspw. eines Repositoriums definiert wird. Stattdessen bleiben alle Artefakte an ihrem Platz im Internet und können auch weiterhin veröffentlicht werden, wo es Lehrende, Institute und Projektarbeitsgruppen für sinnvoll halten, z.B. in einschlägigen Repositorien wie

---

<sup>1</sup> Zur Unterscheidung von *Repository* und *Referatory* vgl. Neumann (2016, Abs. 6.1, „Repositories and referatories“)

dem OER-Repository der Hamburg Open Online University, dem Bildungsserver<sup>2</sup> oder GitHub<sup>3</sup>. So können die unterschiedlichsten Formate und technischen Ausprägungen digitaler Artefakte wie Simulationen, Videos, digitale Skripte/Bücher, Kurse und Animationen ohne Veränderungen berücksichtigt werden. Akteur\_innen behalten zudem ihre Freiheit in der Anfertigung der Materialien und die Herausforderungen an die Medienkompetenz der Akteur\_innen stehen nicht in Abhängigkeit einer Veröffentlichung. Denn im Vordergrund steht die Anregung der Zielgruppe, Lehr-/Lernmaterial freizugeben. Dass dabei ggf. nicht schon alle Anforderungen an „5R-gerechtes“ OER-Material erfüllt werden, soll keine Barriere darstellen, da im weiteren Dialog Verbesserungen ausgehandelt werden können. Die Haltung gegenüber den Akteur\_innen ist stets Respekt und Anerkennung für ihr Engagement sowie ihre Großzügigkeit, die Inhalte freizugeben (Wiley, 2015).

## Formate und Quellen

Die eingangs genannten *5R* stellen Anforderungen an die technischen Formate von OER-Material. So sollten für größtmögliche Freiheit beim Verarbeiten und Vermischen alle Quelldateien eines finalen Artefakts in offenen Formaten zugänglich sein. Dies kann auf unterschiedliche Weise gelöst werden wie z.B. durch das Hosting von OER-Quelldateien in Versionskontrollsystemen wie an der TUHH in einer GitLab-Instanz (Dürkop, 2016). Ein zentraler Aspekt ist daher neben der Verlinkung des Materials im Referatorium auch die Verlinkung seiner Quellen (vgl. Screenshot 2 und 4 unten).

Für den Prozess der Ausstellung von OER-Material im Referatorium bedeutet dies, mit den Materialgebenden nicht nur über die rechtliche Konformität des Materials zu sprechen (Creative Commons), sondern auch darauf hinzuweisen, dass neben dem finalen Artefakt zudem die Quellen bereitgestellt werden sollten. Von dem sich hierbei entspinneenden Aushandlungsprozess wird angenommen, dass er Akteur\_innen für die zahlreichen Facetten um OER sensibilisiert. Ferner wird angenommen, dass sich konkrete Anknüpfungspunkte für die Unterstützung bei der Produktion oder Nutzung von OER-Material in der Lehre ergeben und weitere Schritte angeraten werden können. Ferner können moderne Ansätze der Kollaboration bei der Materialerstellung angesprochen und für kommende Projekte erwogen werden (Dürkop & Ladwig, 2016).

## Softwarearchitektur

Es wurde schon erwähnt, dass die OER-Materialien dezentral gespeichert sind oder gespeichert werden und das Referatorium eine Art zentrales Schaufenster, einen virtuellen Ausstellungsraum darstellt. Auf diese beiden Architekturansätze soll im folgenden noch einmal detaillierter eingegangen werden.

---

<sup>2</sup> <http://www.bildungsserver.de/>

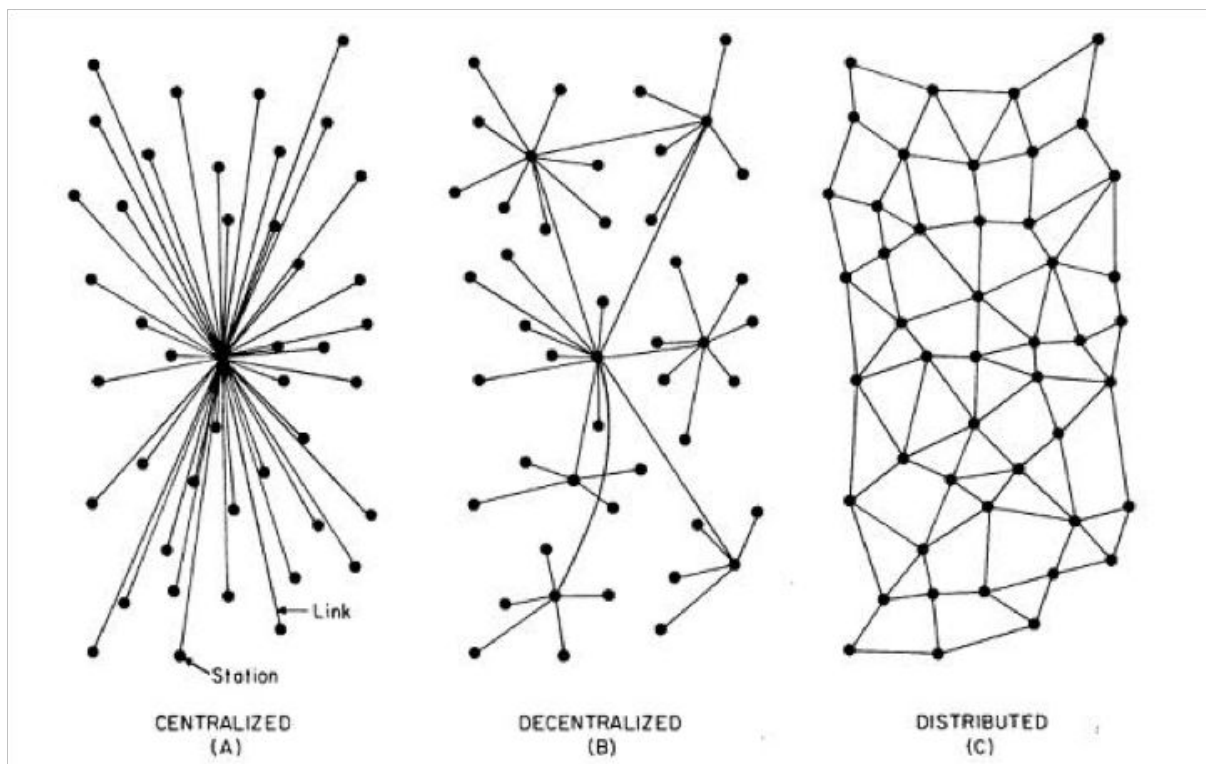
<sup>3</sup> <https://github.com/>

## Zentrale Zusammenschau

Eine zentrale Zusammenschau des Engagements sowie der Produkte im Bereich *Open Education* in der Hochschule und über die Hochschule hinaus hilft, dieses Thema sichtbarer zu machen. Ähnliches leistet vielerorts in der Regel der hochschuleigene Forschungsbericht, der alle Publikationen eines Jahres zusammenträgt und damit Quantität und Qualität sichtbar macht. Ein anderes Beispiel für die intendierte Zusammenschau von OER-Materialien ist im Bereich Forschung ein Dokumentenserver für Open-Access-Publikationen.

## Dezentrale Architektur

Die hier vorgeschlagene technische Lösung wird von Beginn an als freie Software geplant, damit sie anderen zur Nutzung und Weiterentwicklung zur Verfügung steht. Denn so haben auch andere Hochschulen und Bildungseinrichtungen allgemein eine einfache Möglichkeit, eine Zusammenschau ihres OER-Engagements zu erstellen. Schon ab drei Instanzen entsteht ein dezentrales Netzwerk, dessen Referatoriumsknoten eigenständig wären, aber miteinander kommunizieren könnten (vgl. Abb. 1).



**Abbildung 1:** Unterschiede von Softwarearchitekturen. (B) zeigt, wie dezentral gespeichertes OER-Material (äußerste Knoten) zentral aggregiert und ausgestellt werden kann. Insgesamt bilden diese Referatoriumsknoten wiederum ein dezentrales Netzwerk. Quelle: Raval (2016, S. 3)

## Metadaten

Ab einer gewissen Anzahl ausgestellter Ressourcen im Referatorium stellt sich die Frage nach deren Auffindbarkeit in der hochschuleigenen Instanz, aber auch über mehrere Instanzen hinweg. Daher ist ein Konzept notwendig, das eine benutzerfreundliche Auszeichnung verlinkter Artefakte mit Metadaten ermöglicht. Welches hier gewählt wird, ist an anderer Stelle zu entscheiden, jedoch gibt es hinreichend gesicherte Erkenntnisse dazu, dass die zu erfassenden Metadaten nicht zu umfangreich sein dürfen (vgl. Davis et al., 2010).<sup>4</sup> Für den Datenaustausch der Knoten untereinander wird eine moderne und bewährte Technik vorgeschlagen, die auch außerhalb des *Bitcoin*-Zusammenhangs unter dem Stichwort *smart contracts* Einsatz findet (z.B. Buterin, 2014; Mey, 2016; Raval, 2016)

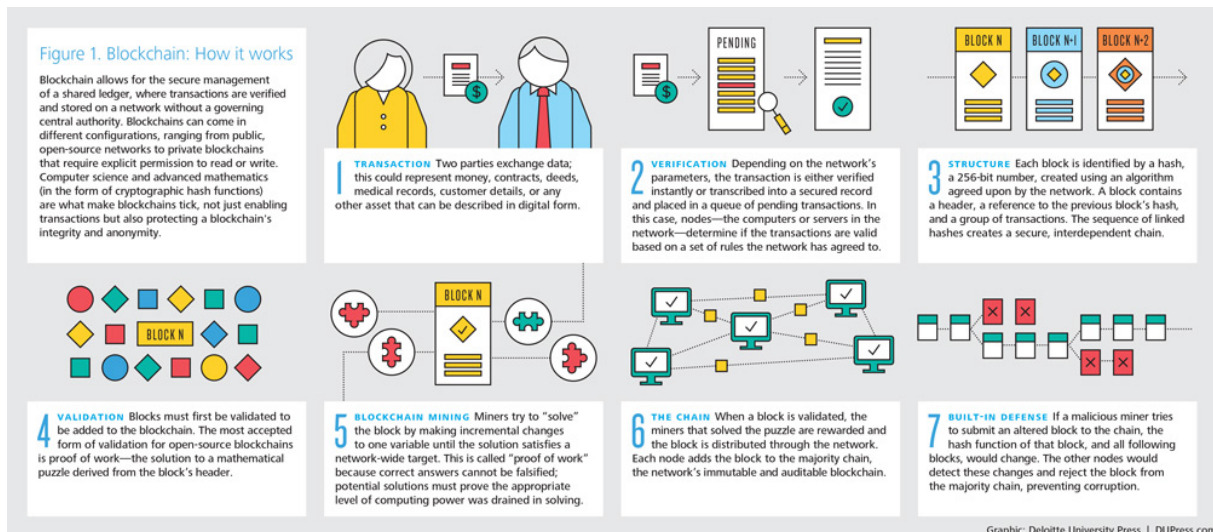
## Blockchain für den Datenabgleich zwischen Knoten

Das Potenzial und gleichzeitig die Herausforderungen der dezentralen Architektur liegen in der knotenübergreifenden Auffindbarkeit von Ressourcen. Hier gilt es, ein Protokoll bzw. ein Format zu finden, mit dem alle Knoten auf dem aktuellen Stand sind. Es muss möglich sein, OER-Material aus anderen Knoten bei einer Suche im hochschuleigenen Knoten zu finden.

Als technische Lösung bietet sich hier die Blockchain-Technologie an, die ein offenes kryptografisch abgesichertes und damit verlässliches geteiltes „Haushaltsbuch“ (*public ledger*) in den Mittelpunkt von Datenhaltung und -austausch stellt (Anders Brownworth, 2016; vgl. Raval, 2016). In ihm können Metadaten und andere Informationen abgelegt werden, die für den Austausch zwischen einzelnen Knoten notwendig sind und die eine knotenübergreifende Suchfunktion ermöglichen: Das *public ledger* enthält Informationen über Knoten und Metadaten verfügbarer OER-Materialien, die allen Knoten zur Verfügung stehen. Abbildung 2 zeigt, wie die Blockchain-Technologie grundsätzlich funktioniert.

---

<sup>4</sup> Davis et al. (2010) haben herausgefunden, dass sieben Felder akzeptabel sind: Name, Beschreibung, Tags, Typ, Besitzer/Ersteller, Rechte und Sprache (S. 105)



**Abbildung 2:** Funktionsweise einer Blockchain. Quelle: Piscini, Guastella, Rozman & Nassim (2016). Für eine bessere Darstellung s. Website des zugehörigen Artikels<sup>5</sup>

## Verlässlichkeit von Links

Um die Erreichbarkeit von verlinkten Ressourcen gewährleisten zu können, ist eine regelmäßige automatisierte Kontrolle notwendig. Durch sie werden nicht mehr vorhandene oder unvollständige Ressourcen gemeldet. Neben diesem Ansatz kann auch eine Feedback- bzw. Meldefunktion für Nutzer\_innen im Kontext einer angezeigten Resource die verlässliche Erreichbarkeit von Links verbessern.

## Entwicklungsschritte

Die zu entwickelnde Anwendung für das vorgestellte Referatorium ist auf einer ersten Ebene technisch nicht anspruchsvoll. Abbildung 3 zeigt vier Ansichten einer Entwicklungsstudie auf Basis von Python Django.

- (1) Homepage des Referatoriums
- (2) Detailansicht eines Artefakts
- (3) Das verlinkte Artefakt
- (4) Die Quelldateien des Artefakts, die zur Weiternutzung und Veränderung angeboten werden können (hier: GitLab der TUHH).

Mit diesem ersten Stadium der Applikation können die zuvor genannten Ziele hinsichtlich der Aktivierung von Akteur\_innen zur Freigabe von Lehr-Lernmaterialien schon erreicht werden.

<sup>5</sup> <https://dupress.deloitte.com/dup-us-en/focus/tech-trends/2016/blockchain-applications-and-trust-in-a-global-economy.html>

# Screenshots „Open Education Refratory“ | Konzeptstudie

The image displays four screenshots from the Open Learning Refratory website and a GitHub repository, connected by blue arrows indicating a workflow:

- Screenshot 1:** The main search page of the Open Learning Refratory. It features a search bar with the text "Finde, was Du zum Lernen brauchst." and a search icon. Below the search bar are several featured articles, including "Online-Handbuch Kompetenzcheck", "Python-Processing-Arduino", "Biovorfahrtslehre in Alltagsprodukten", and "Hop-on, Berufsorientierung für Geflüchtete".
- Screenshot 2:** A detailed view of the "Online-Handbuch Kompetenzcheck" article. It includes a title, a brief description, a publication date (July 2016), and tags like "Kompetenzfeststellung" and "Berufliche Bildung". There are buttons for "Link zum Medium" and "Link zur Quelle".
- Screenshot 3:** A screenshot of the "Selbsteinschätzung" (Self-assessment) tool. It shows a progress bar and a list of tasks with checkboxes and star ratings. The tasks include "Auftragsanalyse", "Planung", "Durchführung", and "Abschluss".
- Screenshot 4:** A screenshot of the GitHub repository for the "kc-hilfe-gitbook". It shows the repository name, a description, and various repository statistics like stars, forks, and pull requests.

Quelle: Axel Dürkop, TUHH (18.04.2017)

Abbildung 3: Screenshots einer ersten technischen Studie

In einem folgenden Schritt ist die Implementierung des angesprochenen *smart contracts* für Sicherung und Austausch von Metadaten als zweiter Entwicklungsschritt zu sehen. Hierbei ist Expertenwissen hinsichtlich der Blockchain-Technologie notwendig. Es darf angenommen werden, dass dieser technische Teil der aufwändigere ist.

## **Zusammenfassung**

Das vorgestellte Referatorium hat das Potenzial, die Sichtbarkeit des Engagements von Lehrenden und Lernenden im Bereich *Open Education* zu erhöhen, innerhalb und außerhalb der Hochschule. Durch den dezentralen Ansatz wird die Barriere gesenkt, Lernmaterial freizugeben, da die Anforderungen an die Veröffentlichung im Netz gering sind - alles kann bleiben, wo es ist. Im Vordergrund stehen ein gemeinsamer Aushandlungsprozess über die Potenziale von OER sowie die Würdigung und Anerkennung der Großzügigkeit von Akteur\_innen, wenn sie anderen freien Zugang zu ihrem Wissen ermöglichen.

## Referenzen

- Anders Brownworth. (2016). Blockchain 101 - A Visual Demo. Zugriff am 26.4.2017. Verfügbar unter: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_160oMzblY8](https://www.youtube.com/watch?v=_160oMzblY8)
- Buterin, V. (2014). A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform. White Paper,. Zugriff am 27.4.2017. Verfügbar unter: [https://www.weusecoins.com/assets/pdf/library/Ethereum\\_white\\_paper-a\\_next\\_generation\\_smart\\_contract\\_and\\_decentralized\\_application\\_platform-vitalik-buterin.pdf](https://www.weusecoins.com/assets/pdf/library/Ethereum_white_paper-a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform-vitalik-buterin.pdf)
- Clements, K., Pawlowski, J. & Manouselis, N. (2015). Open educational resources repositories literature review – Towards a comprehensive quality approaches framework. *Computers in Human Behavior*, 51, 1098–1106. Zugriff am 8.5.2016. Verfügbar unter: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563215002162>
- Davis, H.C., Carr, L.A., Hey, J.M., Howard, Y., Millard, D., Morris, D. et al. (2010). Bootstrapping a Culture of Sharing to Facilitate Open Educational Resources. *IEEE transactions on learning technologies*, 3 (2), 96–109. Zugriff am 25.4.2017. Verfügbar unter: <http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5210093/>
- Dürkop, A. (2016, April). Entwicklung einer offenen technischen Infrastruktur für HOOU-Lernarrangements an der TUHH. *Hamburg Open Online University*. Projektblog,. Zugriff am 24.1.2017. Verfügbar unter: <http://www.hoou.de/p/2016/04/28/entwicklung-einer-offenen-technischen-infrastruktur-fuer-hoou-lernarrangements-an-der-tuhh/>
- Dürkop, A. & Ladwig, T. (2016). *Neue Formen der Koproduktion von Wissen durch Lehrende und Lernende* (Arbeitspapier No. 24). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. Zugriff am 5.2.2017. Verfügbar unter: [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_Nr24\\_Trendpapier\\_Koproduktion\\_von\\_Wissen.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr24_Trendpapier_Koproduktion_von_Wissen.pdf)
- Mey, S. (2016). Gut vereinbart. *iX*, (6), 50–53.
- Narendra, A. (2017). A study on awareness of „OER“ among content creators | OE Global 2017. Abstract und Slideshare-Präsentation, OE Global Conference 2017. Zugriff am 25.4.2017. Verfügbar unter: <http://conference.oeconsortium.org/2017/presentation/a-study-on-awareness-of-oer-among-content-creators/>
- Neumann, J.L. (2016, März). The German speaking OER landscape in numbers. *OER World Map*. Projektblog,. Zugriff am 25.4.2017. Verfügbar unter: <https://oerworldmap.wordpress.com/2016/03/18/the-german-speaking-oer-landscape-in-numbers/>
- Pirkkalainen, H., Jokinen, J.P.P. & Pawlowski, J.M. (2014). Understanding Social OER Environments - A Quantitative Study on Factors Influencing the Motivation to Share and Collaborate. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7 (4), 388–400. Zugriff am 4.3.2015. Verfügbar unter: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=6823168>
- Piscini, E., Guastella, J., Rozman, A. & Nassim, T. (2016, Februar). Blockchain: Democratized trust. *DU Press*. Blog,. Zugriff am 26.4.2017. Verfügbar unter: <https://dupress.deloitte.com/dup-us-en/focus/tech-trends/2016/blockchain-applications-and-trust-in-a-global-economy.html>
- Raval, S. (2016). *Decentralized Applications. Harnessing Bitcoin's Blockchain Technology* (1. Auflage). Sebastopol: O'Reilly.
- Wiley, D. (2015, Januar). The Deeper Ethics of Education and Open: Generosity, Care, and Relationships. *iterating toward openness*. Zugriff am 26.4.2017. Verfügbar unter: <https://opencontent.org/blog/archives/3732>
- Wiley, D. (o. J.). Defining the „Open“ in Open Content and Open Educational Resources. Website,. Zugriff am 25.4.2017. Verfügbar unter: <http://opencontent.org/definition/>

Dieser Text steht unter der Lizenz CC-BY 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>) Deutschland und darf unter diesen Bedingungen genutzt werden.