



Qualitätssicherungs- und Begutachtungskonzept

AB-ER

Entwicklung von **A**nnotations-, **B**egutachtungs- und **A**nreizkonzepten für Open **E**ducational **R**esources-Repositoryn unter besonderer Berücksichtigung hochschuldidaktischer Einsatzszenarien



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

Gefördert durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg Im Rahmen des Förderprogramms „Digital Innovations for Smart Teaching - Better Learning“.

Angaben zum Projekt

Name des Projekts	Entwicklung von Annotations-, Begutachtungs- und Anreizkonzepten für Open Educational Resources-Repositoryn unter besonderer Berücksichtigung hochschuldidaktischer Einsatzszenarien
Startdatum	01.01.2017
Laufzeit	20 Monate
Name des Dokuments	Qualitätssicherungs- und Begutachtungskonzept
Laufende Nummer	01
Datum der Veröffentlichung	25. Juni 2018
Plandatum der Veröffentlichung	15. Juni 2018
Verantwortlicher Autor Institution	Martin Mandausch Institute for Computers in Education Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft Moltkestraße 30 76133 Karlsruhe www.ice-karlsruhe.de
Zitieren als	Mandausch, M., Riar, M., Manegold, K., Henning P.A., D'Souza, T. G., Voss, H. P.: Annotationskonzept für Bildungsressourcen, ICe Hochschule Karlsruhe (2018)
DOI	wird noch bekannt gegeben
Lizenz	 <p>Diese Publikation steht unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International (https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).</p>

Versionsgeschichte

Version	Datum	Änderungen	Autor	Institution
0.1	15.11.2017	Initiale Erstellung des Dokuments	M. Mandausch	ICe
0.2	15.01.2018	Inhaltliche Ausarbeitung	M. Riar M. Mandausch	GHD, ICe
0.3	02.03.2018	Überarbeitung	P. Henning	ICe
0.4	24.04.2018	Überarbeitung der Qualitätsdimensionen	M. Riar M. Mandausch	GHD, ICe
0.5	24.05.2018	Entwurf der organisationalen Empfehlungen	M. Riar M. Mandausch	GHD, ICe
0.8	08.06.2018	Überarbeitung und Korrektur	K. Manegold T. D'Souza H. P. Voss P. Henning M. Riar M. Mandausch	GHD, ICe
1.0	15.06.2018	Finale Abnahme und Veröffentlichung	M. Riar M. Mandausch	GHD, ICe

Inhaltsverzeichnis

Einführung	5
Was ist das Ziel dieses Dokumentes?	5
Für wen ist dieses Dokument bestimmt?	5
Qualität im Kontext freier Bildungsmaterialien	5
Analyse: Existierende Qualitätssicherungs-/Begutachtungskonzepte	7
Bestandsaufnahme zu Qualität von OER	9
Bewertungsinstrument für Lernmaterial am Beispiel Erklärvideo	9
Evaluationskonzept der Virtuellen Hochschule Bayern (vhb)	9
Framework for Assessing Fitness for Purpose in OER	9
How to evaluate the quality of digital learning resources?	10
Learning Object Evaluation Instrument (LOEI)	10
Learning Objects Quality Evaluation Model (eQNet)	10
Learning Object Review Instrument (LORI)	11
MERLOT Rubric	11
OER Rubric der Achieve Organisation	11
Rubric to Evaluate Learner Generated Content (LGC)	12
Rubric for Selecting Inquiry-Based Activities	12
TIPS Quality Assurance Framework	13
WM ³ Weiterbildung Mittelhessen - Systematisierung und Validierung von Studienmaterialien	13
Ergebnisse & Empfehlungen	14
Qualitätsdimensionen und Bewertungskriterien	14
(1) Pädagogische Kriterien	14
(2) Fachinhaltliche Kriterien	15
(3) Technische Kriterien	16
(4) Rechtliche Kriterien	16
Entwicklung eines Bewertungsinstruments für OER	18
Organisationale Empfehlungen	20
Organisation in Fachgruppen	20
Gestuftes Begutachtungs-Konzept	20
Darstellung der Bewertungen von Experten und Nutzern	21
Literaturverzeichnis	22

Einführung

Die Digitalisierung der Lehre wird künftig eines der wesentlichen Qualitätsmerkmale für Bildungsinstitutionen sein. Der Grund dafür ist nicht eine naive Technikgläubigkeit oder gar die Verfolgung von kurzfristigen Modetrends. Vielmehr ist es eine Tatsache, dass einerseits das Weltwissen so immens angewachsen ist, dass wir es nur noch mit technologischer Unterstützung erfassen und verwalten können. Und dass uns andererseits durch die digitale Revolution dieses Weltwissen auch in einem Umfang zur Verfügung steht, der noch vor wenigen Jahren undenkbar war.

Wissensarbeiter - ob nun Wissenschaftler, Ingenieure oder einfach mit Daten befasste Personen - können deshalb bereits heute ohne Zugriff auf digitale Wissensressourcen nicht mehr sinnvoll arbeiten, und dieser Trend wird sich in den kommenden Jahren nicht abschwächen. [ZITAT: Henning, e-Learning Deutschland 2015. ZITAT: LEARNTEC Trendstudie 2015].

Von besonderer Bedeutung für die *Wissensarbeit* ist dabei der Zugriff auf qualitätsgesicherte Inhalte - entweder zum eigenen Wissenserwerb, oder zum Einsatz in der Wissensvermittlung und Bildung. Dabei ist eine breite Spanne zu berücksichtigen: Ganze Kurse (frei oder kostenpflichtig) sind ebenso interessant wie einzelne Medien (z.B. eine Grafik zur Einbindung in eine Unterrichtseinheit oder Präsentation). Bisher stehen jedoch noch viele Lehrende der Qualität freier Bildungsmaterialien mit einer eher skeptischen Haltung gegenüber (Annand & Jensen, 2017; Belikov & Bodily, 2016). Das Fehlen von angemessenen Qualitätssicherungsprozessen führt zu der Auffassung, dass zu viele Ressourcen mit zu geringer Qualität in den Umlauf geraten (Lakshmana, 2011). Eine Forderung seitens der Lehrenden, und ein wesentlicher Faktor für eine Zunahme in der Verwendung, ist folglich der Zugang zu qualitätsgesicherten freien Bildungsmaterialien. Notwendig ist daher ein Begutachtungs- und Qualitätssicherungskonzept.

Was ist das Ziel dieses Dokumentes?

Basierend auf einer Analyse bestehender Instrumente und Metriken zur Beurteilung der Qualität von Lehr-/Lernmaterialien soll ein spezifisches Begutachtungs- und Qualitätssicherungskonzept für freie Bildungsmaterialien aufgestellt werden. Ziel des Dokuments ist es, durch konkrete Empfehlungen und Richtlinien eine einheitliche und transparente Qualitätsbeurteilung von freien Bildungsmaterialien zu gewährleisten.

Für wen ist dieses Dokument bestimmt?

Dieses Dokument wendet sich an

- Autoren und Ersteller von digitalen Bildungsressourcen
- Verwalter und Entwickler von Repositorien für digitale Bildungsressourcen
- Lehrende und Lernende in Hochschule, Schule und Berufsbildung, die auf qualitätsgesicherte Inhalte zugreifen möchten

Qualität im Kontext freier Bildungsmaterialien

Die Qualitätssicherung von Lehr-/Lern-Materialien ist schon lange ein Forschungsfeld der Hochschuldidaktik. Ein Vorurteil gegenüber freien Bildungsmaterialien wird immer wieder genannt:

OER hätten nicht die notwendige Qualität im Vergleich zu „den üblichen“ Lehr-Lern-Materialien. Daraus ergeben sich folgende Fragestellungen:

- Wie sollen Qualitätssicherungsverfahren von OER insgesamt aussehen?
- Wie lässt sich die Qualität von Bildungsmaterialien im digitalen Zeitalter prüfen und entwickeln?
- Wie können Qualität bzw. Qualitätsstandards definiert werden?

Im folgenden Abschnitt wird der Begriff „Qualität“ knapp beschrieben und auf den Bildungsbereich konkretisiert.¹

Eigentlich bezeichnet der Begriff **Qualität** (lateinisch „qualitas“ = Beschaffenheit) eine wertneutrale Beschreibung einer Sache. Im allgemeinen Sprachgebrauch wird unter dem Begriff Qualität jedoch meist die subjektive Bewertung von objektiven Merkmalen beschrieben. „Qualität ist das Vermögen einer Gesamtheit, inhärenter Merkmale eines Produktes, Systems oder Prozesses zur Erfüllung von Forderungen von Kunden und anderen interessierten Parteien“ (DIN, 2000). Qualität beschreibt also das Verhältnis zwischen der subjektiven Wahrnehmung und den objektiven Eigenschaften eines materiellen oder immateriellen Gegenstandes und gibt in diesem Sinne an, in welchem Maße ein Produkt oder eine Dienstleistung bestimmte Anforderungen erfüllt. Die Betrachtung von Qualität und qualitätsbezogenen Fragestellungen setzen daher eine vorherige Festlegung auf Ziele, Normen oder Qualitätsstandards voraus (vgl. Piechotta, 2008). Der Begriff „Qualitätsstandard“ bedeutet in diesem Sinne die Mindestanforderungen, die an die Qualität gestellt werden.

Die Qualität von (freien) **Bildungsmaterialien** ist nicht auf eine einfache Formel zu bringen. Die Lehre und das Lernen sind individuell höchst unterschiedlich, so dass in Konsequenz auch die Beurteilung der Eignung einer Bildungsressource von verschiedenen individuellen, auf den konkreten Kontext bezogenen Faktoren abhängig ist. Ehlers (2008) beschreibt Qualität von Bildung als einen Aushandlungsprozess zwischen allen am Bildungsprozess beteiligten Stakeholdern. Dabei gilt es, nach Möglichkeit alle qualitätsrelevanten Faktoren zu erfassen und gleichzeitig die Anwenderfreundlichkeit bei der Benutzung im Blick zu behalten.

Setzt man als Ziel die optimale Wissensvermittlung in einem gegebenen pädagogischen Kontext voraus, ergibt sich im didaktischen Dreieck aus Lehrenden, Lernenden und dem Fachinhalt ein Bezugsrahmen, in welchem die Materialien auf konkrete Qualitätsmerkmale hin evaluiert werden können. Diese können für die zielgerichtete Suche nach Bildungsressourcen genutzt werden, sofern sie im Sinne unseres Annotationskonzepts² als Metadatum hinterlegt worden sind.

Zusammenfassend lässt sich festhalten:

- Qualität stellt keine absolute Größe dar. Sie ist immer im jeweiligen Kontext zu betrachten.
- Qualität ist multiperspektivisch zu betrachten und variiert je nach Interesse.
- Beurteilung von Qualität setzt eine vorherige Zieldefinition voraus.
- Nur mithilfe gepflegter Metadaten lässt sich die evaluierte Qualität einer Ressource transparent darstellen.

¹ Für ausführliche Definitionen und Herleitungen des Qualitätsbegriffs und verschiedene Qualitätsmodelle im Bildungsbereich und im speziellen bei Hochschulen sei hier auf Helmke, Hornstein und Terhart (2000) sowie Ehlers (2011) verwiesen.

² www.ice-karlsruhe.de/forschung/mwk-bw-oer-repositorien/

Analyse: Existierende Qualitätssicherungs-/Begutachtungskonzepte

Um ein Qualitätssicherungs- und Begutachtungskonzept für Repositorien im Kontext der Hochschul- lehre entwickeln zu können, ist die Einbeziehung und die Adaption bestehender Konzepte und Metriken notwendig. Hierfür wurden existierende Qualitätssicherungs- und Begutachtungskonzepte identifiziert, indem sowohl auf der Plattform "Education Resources Information Center" (ERIC³) der U.S.-Regierung als auch auf dem am *Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung* (DIPF) aufgebauten und gepflegten Repositorium pedocs [pedagogical documents]⁴, eine Literaturrecherche durchgeführt wurde. Für die Recherche wurden verschiedenen Kombinationen der folgenden Deskriptoren verwendet: "Qualität", "Qualitätssicherung", "Evaluation", "quality", "quality assurance", "rubrics", "open educational resources", "OER", "freie Bildungsmaterialien". In Kombination mit einer Google- bzw. Google-Scholar-Suche ergab dies knapp 300 Dokumente, die in einer nachgelagerten gestuften Analyse nach Titel, Abstract und Inhalt auf ihre Relevanz hin überprüft wurden. Es wurden nur diejenigen Beiträge berücksichtigt, die sich explizit auf die Bewertung einzelner Ressourcen beziehen. Artikel, die sich beispielsweise der Evaluation des gesamten Angebots einer Website widmen (vgl. Rossegger, Ebner & Schön, 2012), wurden ausgeschlossen. Die Veröffentlichungen von Yuan und Recker (2015) sowie von Zawacki-Richter und Mayrberger (2017) wurden besonders berücksichtigt, da diese ausführlich beschreiben, welche Qualitätssicherungsmetriken im internationalen Vergleich bereits existieren und diese einander gegenüberstellen.

Im Rahmen unseres Projektes AB-ER wurden diese Aufstellungen durch die aktuellsten Publikationen aus relevanten Projekten ergänzt, so dass nun Insgesamt 14 Veröffentlichungen mit konkreten Qualitätssicherungsmetriken oder zusammenfassenden Evaluationen berücksichtigt wurden, die im Folgenden kurz dargestellt werden⁵:

³ <https://eric.ed.gov/>

⁴ <https://www.pedocs.de/>

⁵ Die einzelnen Kriterien aller betrachteten Modelle, sind in einem separaten Dokument zusammengetragen und können auf Wunsch bei den Autoren dieses Dokuments angefordert werden.

ID	Instrument	Quelle
[1]	Bestandsaufnahme zu Qualität von OER	Zawacki-Richter und Mayrberger (2017)
[2]	Bewertungsinstrument für Lernmaterial am Beispiel Erklärvideo	Müller, Oeste und Söllner (2015)
[3]	Evaluationskonzept der Virtuellen Hochschule Bayern	www.vhb.org
[4]	Framework for Assessing Fitness for Purpose in OER	Jung, Sasaki und Latchem (2016)
[5]	How to evaluate the quality of digital learning resources?	El Mhouti, Nasseh und Erradi (2013)
[6]	Learning Object Evaluation Instrument (LOEI)	Haughey und Muirhead (2005)
[7]	Learning Objects Quality Evaluation Model (eQNet)	Kurilovas, Bireniene und Serikoviene (2011)
[8]	Learning Object Review Instrument (LORI)	Vargo, Nesbit, Belfer und Archambault (2003)
[9]	MERLOT Rubric	www.merlot.org
[10]	OER Rubric der Achieve Organisation	www.achieve.org/oer-rubrics
[11]	Rubric to Evaluate Learner Generated Content (LGC)	Pérez-Mateo, Maina, Guitert und Romero (2011)
[12]	Rubric for Selecting Inquiry-Based Activities	Fitzgerald und Beyer (2002)
[13]	TIPS Quality Assurance Framework	Kawachi (2014)
[14]	WM ³ Weiterbildung Mittelhessen - Systematisierung und Validierung von Studienmaterialien	Müller, Sperl und Puhl (2018)

Tabelle 1: Qualitätssicherungsinstrumente

Bestandsaufnahme zu Qualität von OER

Basierend auf einer Analyse bestehender Evaluationsmodelle und -instrumente, haben Zawacki-Richter und Mayrberger (2017) in Anlehnung an das Modell von Kurilovas et al. (2011) ein Kriterienmodell zur Qualitätssicherung von OER aufgestellt. Die Autoren berichten von einer Anzahl von insgesamt 162 Kriterien (Duplikate und Überschneidungen eingeschlossen), die in der Analyse identifiziert wurden. Das vorgeschlagene Modell verfügt letztlich über 13 Kriterien, welche wie schon bei Kurilovas et al. (2011), entlang der folgenden drei Dimensionen gegliedert sind:

- Technische Dimension
- Pädagogisch-didaktische Dimension
- Intellectual Property Rights (IPR)

Bewertungsinstrument für Lernmaterial am Beispiel Erklärvideo

Müller et al. (2015) haben ein Instrument zur Bewertung der Qualität von Lernmaterial am Beispiel von Erklärvideos entwickelt und validiert. Dabei wurden 25 relevante Konzepte untersucht und insgesamt 39 Kriterien 8 Dimensionen zugeordnet. Eine Dimension („Story Telling“) ist spezifisch für Erklärvideos - die anderen 7 Dimensionen sind größtenteils allgemeingültig und umfassen 34 Kriterien, die auf einer Skala von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) bewertet werden:

- Didaktisches Design
- Inhalt/Content
- Kosten
- Mediendesign
- Soziale Aspekte
- Umsetzbarkeit
- Usability

Evaluationskonzept der Virtuellen Hochschule Bayern (vhb)

Seit 2005 setzt die vhb das Konzept der *peer evaluation* ein, das eine geteilte Begutachtung durch einen Inhalts- und einen Technikgutachter vorsieht. Der Kriterienkatalog wurde seither kontinuierlich weiterentwickelt und aktualisiert. In der aktuellen Form wird der Katalog seit 2017 eingesetzt und umfasst 15 Kriterien in den 3 Dimensionen:

- Inhalt- Einsetzbarkeit
- Didaktik - Methodik
- Technik - Medien

Framework for Assessing Fitness for Purpose in OER

Aufbauend auf den Qualitätskriterien von MERLOT (s. u. *MERLOT Rubric*) entwickelten Jung et al. (2016) durch eine mehrstufige iterative Expertenbefragung eine reduzierte Variante mit 25 Kriterien in vier Dimensionen. Angaben zu Bewertungsskalen und ihrer Operationalisierung werden nicht gemacht. Die Autoren begründen die Reduzierung des Kriterienkatalogs mit der abschreckenden Wirkung zu komplexer Bewertungs- und Qualitätssicherungsverfahren bei den potenziellen Nutzern

von freien Bildungsmaterialien. Nachstehend sind die vier Dimensionen, die sich aus der Studie ergeben haben.

- Zielsetzung/Verwendungszweck (Purposes)
- Einfache Handhabbarkeit (Ease of Use)
- Inhalt (Content)
- Pädagogik (Pedagogy)

How to evaluate the quality of digital learning resources?

El Mhouti et al. (2013) entwickelten ein Instrument zur Untersuchung und Bewertung der Qualität digitaler Lehr-/Lernressourcen. Dabei werden über 40 Fragen (die Evaluation erfolgt auf einer Skala von 0 – 5) in 11 Kriterien einsortiert, die sich wiederum zu folgenden vier Qualitätsdimensionen subsumieren:

- Akademische Qualität (Academic quality)
- Pädagogische Qualität (Pedagogical quality)
- Didaktische Qualität (Didactic quality)
- Technologische Qualität (Technical quality)

Learning Object Evaluation Instrument (LOEI)

Haughey und Muirhead (2005) entwickelten das *Learning Object Evaluation Instrument* (LOEI), welches unter anderem auf dem LORI-Instrument (s.u.) basiert. Im Wesentlichen war dieses für den primären und sekundären Bildungsbereich vorgesehen, mit dem Ziel, Lehrerinnen und Lehrer dabei unterstützen, Unterrichtsmaterialien auszuwählen. LOEI besteht aus fünf Qualitätsdimensionen und 15 Kriterien, welche durch eine 5er-Skala von 4 = “perfect“ bis 0 = “absent“ evaluiert werden.

- Richtigkeit/Vollständigkeit (Integrity)
- Einfache Handhabbarkeit (Usability)
- Lernen (Learning)
- Gestaltung (Design)
- Angemessenheit/Grundwerte (Values)

Learning Objects Quality Evaluation Model (eQNet)

Im Rahmen des EU-Projekts eQNet (2009-2012) haben Kurilovas et al. (2011) ein Bewertungsinstrument entwickelt, das den Fokus auf Wiederverwendbarkeit legt. Ziel war es, den Austausch von Lernmaterialien über Ländergrenzen hinweg zu fördern, indem Gütekriterien identifiziert werden, die sicherstellen, dass Lehr-Lern-Materialien länderübergreifend besonders einfach wiederverwendet werden können. Unter Berücksichtigung der von Belton und Stewart (2002) entwickelten Grundprinzipien zur Identifizierung von Qualitätsbewertungskriterien wurden 8 Kriterien in 3 Qualitätsdimensionen subsumiert (die Bewertung erfolgt in den Abstufungen “bad”, “poor”, “fair”, “good” und “excellent”):

- Technologische Kriterien (Technological criteria)
- Pädagogische Kriterien (Pedagogical criteria)
- Kriterien zu geistigem Eigentum (IPR criteria)

Learning Object Review Instrument (LORI)

Das *Learning Object Review Instrument* (LORI) ist ein Tool zur Erhebung von Bewertungen und Kommentaren zu Lernressourcen mit dem Zweck, die Evaluation von multimedialen Lernobjekten zu unterstützen. Entwickelt wurde LORI von Vargo et al. (2003). Das Modell ist für den Einsatz in verschiedenen Begutachtungsmodellen geeignet und wurde von den Autoren hauptsächlich im Rahmen von Workshops eingesetzt. Dabei bewerten die Gutachter zunächst unabhängig voneinander eine Reihe von Objekten und diskutieren anschließend ihre unterschiedlichen Bewertungen. Nesbit, Belfer und Leacock (2007) empfehlen die Bewertung der einzelnen Kriterien auf einer Skala von 1 (schwach) bis 5 (exzellent) mit der Möglichkeit, ein nicht bewertbares Kriterium mit Hilfe der Angabe "nicht zutreffend" auszuklammern. Diese werden den folgenden 9 Qualitätskriterien zugeordnet:

- Content Quality (Inhalt und Qualität)
- Learning Goal Alignment (Constructive Alignment, Lernziele)
- Feedback and Adaptation (Feedback und Anpassung)
- Motivation (Motivation)
- Presentation Design (Präsentation)
- Interaction Usability (benutzerfreundliches Zusammenspiel)
- Accessibility (Zugänglichkeit)
- Reusability (Wiederverwendbarkeit)
- Standards Compliance (Einhaltung von Standards)

MERLOT Rubric

MERLOT (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching) ist eine vom *California State University Center for Distributed Learning* entwickelte Plattform, welche Zugang zu Online-Lehr-/Lernmaterialien sowie Tools zur Erstellung von Inhalten bietet. Die Plattform richtet sich primär an Dozierende und Studierende in der Hochschulbildung. MERLOT genießt in der Community hohes Ansehen (vgl. Shmueli, 2017). Hier wird ein nach dem Vorbild des akademischen Peer Reviews modelliertes Qualitätssicherungsverfahren angewandt, das in über 20 Fächergruppen organisiert wird. Jede Fächergruppe hat einen Redaktionsausschuss, der sich aus einem Redakteur, einem Mitherausgeber sowie Gutachterinnen und Gutachtern für das Review-Verfahren zusammensetzt. Jedem Bildungsmaterial werden zwei Peer-Reviewer zugeordnet, welche die Materialien nach den folgenden drei Dimensionen bewerten:

- Qualität der Inhalte
- Effektivität bei der Verbesserung des Lehrens und Lernens
- Benutzerfreundlichkeit

OER Rubric der Achieve Organisation

Auf dem nationalen Bildungsgipfel der USA wurde 1996 von führenden Gouverneuren und Führungskräften die gemeinnützige Organisation *Achieve* gegründet. Ihr Ziel ist es, Bildungsstandards bundesstaatenübergreifend zu verbessern. Sie entwickelten ein Instrument, das Pädagogen dabei helfen soll, qualitativ hochwertige Bildungsmaterialien aus der Vielzahl von Objekten zu identifizieren, die in OER-Repositoryen gespeichert sind. Sowohl das hier beschriebene OER-Bewertungsinstrument als auch zwei fachspezifische Metriken werden aktuell auf der Plattform

OERcommons⁶ zur Evaluierung der Inhalte eingesetzt. Die Bewertung erfolgt nach einer Skala von 0 (very weak) bis 3 (superior) mit der Möglichkeit, ein nicht bewertbares Kriterium mit Hilfe der Angabe "not applicable" auszuklammern. Die Materialien werden anhand der folgenden Dimensionen bewertet:

- Grad der Anpassung an Standards (Degree of Alignment to Standards)
- Qualität der Erläuterung des Themas (Quality of Explanation of the Subject Matter)
- Einsatz von Materialien zur Unterstützung der Lehre (Utility of Materials Designed to Support Teaching)
- Qualität der Bewertung (Quality of Assessment)
- Qualität der technologischen Interaktivität (Quality of Technological Interactivity)
- Qualität der Lehr- und Übungsaufgaben (Quality of Instructional and Practice Exercises)
- Möglichkeiten für vertiefendes Lernen (Opportunities for Deeper Learning)
- Sicherstellung der Zugänglichkeit (Assurance of Accessibility)

Rubric to Evaluate Learner Generated Content (LGC)

Pérez-Mateo et al. (2011) haben an der Universität Oberta de Catalunya⁷ ein Bewertungsinstrument für Inhalte entwickelt, die von Lernenden erarbeitet wurden. Besonderes Augenmerk liegt auf dem kollaborativen Online-Erstellungsprozess, der sich in der dritten Kategorie der Qualitätskriterien niederschlägt.

Insgesamt wurden 42 Indikatoren in folgende zwei Dimensionen eingeordnet:

- Lernfördernde Prozesse (Process, supporting learning)
- Inhalt und Format, um Wiederverwendung zu ermöglichen (Content and Format, enabling reuse)

Rubric for Selecting Inquiry-Based Activities

Fitzgerald und Beyer (2002) haben einen Kriterienkatalog entwickelt, der sich besonders den Qualitätsanforderungen der forschungsorientierten Lehre im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht annimmt. Hierfür wurden 23 Kriterien identifiziert und den folgenden vier Dimensionen zugeordnet:

- Vertiefung des Verständnisses der untersuchten wissenschaftlichen Themen (Increase their understanding of the science subject matter investigated)
- Verständnisgewinn darüber, wie Wissenschaftler die natürliche Welt erforschen (Gain an understanding of how scientists study the natural world)
- Entwicklung der Fähigkeit zur Durchführung von Untersuchungen (Develop the ability to conduct investigations)
- Entwicklung einer wissenschaftsorientierten Grundhaltung (Develop the habits of mind associated with science)

⁶ <https://www.oercommons.org/>

⁷ <http://www.uoc.edu>

TIPS Quality Assurance Framework

2013 hat Kawachi (2014) insgesamt etwa 30 Qualitätssicherungsinstrumente aus den Bereichen E-Learning und Bildungsinnovation untersucht und Qualitätskriterien extrahiert. Diese wurden in Gesprächen und Workshops mit Experten aus der ganzen Welt diskutiert, um daraus das T.I.P.S.-Modell zu entwickeln. Ziel ist es, Lehrenden eine Orientierung für die qualitative Erstellung freier Bildungsmaterialien zu geben. Inzwischen liegt die überarbeitete und validierte Version 2.0 des Instruments vor, die statt der ursprünglichen 65 Kriterien jetzt 38 Kriterien in den folgenden 4 Dimensionen enthält:

- T : Teaching and learning processes (Lehr- und Lernprozesse)
- I : Information and material content (Informationen und Inhalte des Materials)
- P : Presentation product and format (Darstellung und Format)
- S : System technical and technology aspects (Systemtechnik und Technologie)

WM³ Weiterbildung Mittelhessen - Systematisierung und Validierung von Studienmaterialien

Müller et al. (2018) haben im Rahmen des Projekts „WM³ Weiterbildung Mittelhessen“ ein Instrument zur Qualitätssicherung von Studienmaterialien entwickelt. Der Bewertungsbogen liegt außerdem als Online-Instrument vor. Insgesamt wurden 53 Qualitätsindikatoren folgenden 5 Dimensionen zugeordnet:

- Formale Qualität
- (Medien-)didaktische Qualität
- Qualität der Gestaltung
- Barrierefreiheit
- Technische Qualität

Ergebnisse & Empfehlungen

In diesem Abschnitt werden die Erkenntnisse aus der Analyse der verschiedenen Qualitätsinstrumente diskutiert. Dabei werden zunächst die einzelnen Kriterien und Qualitätsdimensionen, die durch unsere Analyse als essentiell für die Qualitätssicherung freier Bildungsmaterialien identifiziert wurden, aufgeführt und erläutert. Aufbauend auf den Ergebnissen der durchgeführten Analyse wurde ein Bewertungsinstrument für freie Bildungsmaterialien entwickelt, welches ebenfalls in diesem Abschnitt vorgestellt wird. Neben den vorgestellten Qualitätskriterien werden in den analysierten Veröffentlichungen auch organisationale Aspekte hervorgehoben, die förderlich sind, um beispielsweise Qualitätssicherungsprozesse und Bewertungen transparent zu gestalten sowie nachhaltige Qualitätssicherung zu fördern. Aus diesem Grund werden abschließend organisationale Empfehlungen diskutiert, insbesondere im Hinblick auf folgende Fragen:

- wem die Verantwortlichkeit einer Bewertung freier Bildungsmaterialien unter Berücksichtigung der verschiedenen Qualitätsdimensionen zukommt
- in welchem Ausmaß Materialien mit unterschiedlichen Größenordnungen beurteilt werden sollen
- welche Maßnahmen zur transparenten Darstellung der Qualität freier Bildungsmaterialien ergriffen werden müssen
- welche Schulungsmaßnahmen für potentielle Gutachter entstehen müssen.

Qualitätsdimensionen und Bewertungskriterien

Die 14 verschiedenen Modelle und die zugrunde liegenden Kriterien wurden von den Autoren dieses Dokuments auf ihre Übertragbarkeit auf freie Bildungsmaterialien im Hochschulkontext hin analysiert. Zudem wurden die Kriterien aus allen Modellen durch Zusammenführungen, Eliminierung von Dopplungen und Aussortieren von irrelevanten Kriterien auf eine Anzahl von insgesamt 17 Kriterien reduziert und anschließend nach ihren Zusammenhängen gruppiert.

Die Gruppierung ergab vier übergeordnete Qualitätsdimensionen:

- (1) Pädagogik
- (2) Inhalt
- (3) Technik
- (4) Lizenz

Diese Einteilung deckt sich sehr gut mit den gängigsten Dimensionen bestehender Bewertungsmodelle und Expertenmeinungen, die in unserer Analyse Beachtung gefunden haben.

(1) Pädagogische Kriterien

Die Mehrheit der betrachteten Studien und Modelle spricht sich für eine Bewertung pädagogischer Elemente in Lehr-/Lernmaterialien aus. Hierbei spielt beispielsweise die didaktische Methode als Bewertungskriterium eine wichtige Rolle. Besonders häufig wurden jedoch Bewertungskriterien genannt, die eine Zielgruppenorientierung sowie Lernzielorientierung umfassen. Mit anderen Worten: eine Ressource sollte möglichst passgenau für die Zielgruppe zugeschnitten sein und so

aufbereitet werden, dass die gewünschten Lernziele konsequent verfolgt werden können. Eine Orientierung an aktuellen Bildungsstandards wird ebenfalls in mehreren Studien als mögliches Bewertungskriterium dargelegt. Weiterhin sollten Ressourcen mit motivierenden oder aktivierenden Elementen ausgestattet sein, die Kommunikation und Zusammenarbeit der Lernenden fördern sowie Lernkontrollen vorsehen. *Tabelle 2* fasst die Kriterien zur Bewertung der Pädagogik in freien Bildungsmaterialien zusammen.

Kriterium	Quelle
Lernzielorientierung	[1], [3], [4], [5], [6], [8], [9], [13], [14]
Motivation & Aktivierung	[1], [2], [5], [8], [13], [14]
Zielgruppenorientierung	[1], [2], [3], [5], [6], [7], [13], [14]
Lernkontrolle	[3], [5], [13], [14]
Didaktik	[3], [4], [5], [13], [14]
Kommunikation & Zusammenarbeit	[1], [2], [3], [6], [13]
Bildungsstandards	[1], [2], [12], [13]

Tabelle 2: Qualitätskriterien zur Bewertung der pädagogischen Dimension

(2) Fachinhaltliche Kriterien

Die wichtigsten Kriterien für die Bewertung des Inhalts freier Bildungsmaterialien sind laut der untersuchten Literatur die Genauigkeit und Richtigkeit, die Angemessenheit (z. B. hinsichtlich des Umfangs), sowie die Gestaltung und Struktur einer Ressource. Darüber hinaus sollen freie Bildungsmaterialien bedeutsame Inhalte, Theorien oder Konzepte umfassen, die ein tiefes Verständnis ermöglichen. Die Kohärenz und Schlüssigkeit des Inhalts wurde ebenfalls als bedeutsames Qualitätsmerkmal identifiziert und sollte daher auch in die Bewertung miteinfließen. *Tabelle 3* fasst die Kriterien für die Bewertung des Inhalts freier Bildungsmaterialien zusammen.

Kriterium	Quelle
Genauigkeit & Richtigkeit	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [9], [11], [12], [13], [14]
Angemessenheit	[1], [2], [4], [5], [6], [9], [11], [12], [13]
Bedeutung	[1], [3], [5], [9], [11], [13]
Kohärenz und Schlüssigkeit	[1], [2], [6], [9], [11], [13]
Gestaltung & Struktur	[2], [3], [4], [5], [6], [8], [9], [11], [13], [14]

Tabelle 3: Qualitätskriterien zur Bewertung der fachinhaltlichen Dimension

(3) Technische Kriterien

Neben pädagogischen und inhaltlichen Kriterien konnten in unserer Analyse zur Bewertung freier Bildungsmaterialien auch technische Kriterien identifiziert werden. Dazu gehören beispielsweise der einfache Umgang mit der Ressource (Gebrauchstauglichkeit), die Möglichkeit einer barrierefreien Verwendung (z. B. auch ohne proprietäre Software), sowie ein sinnvoller Einsatz von Medientechnik. Besonders wichtig erscheint uns dabei, dass freie Bildungsmaterialien mit Metadaten hinterlegt werden. Da Metadaten für die Auffindbarkeit von Ressourcen essentiell sind und wichtige Informationen für den Nutzer bieten, sollte dies grundsätzlich geschehen. Daher soll dieses Kriterium an dieser Stelle hervorgehoben werden und nach unserer Empfehlung bei der Bewertung freier Bildungsmaterialien, unabhängig von Format und Größe (z. B. über ganze Kurse bis hin zu einzelnen Schaubildern), berücksichtigt werden.

Kriterium	Quelle
Gebrauchstauglichkeit	[1], [2], [5], [6], [7], [8], [9], [11], [14]
Metadaten	[2], [4], [5], [6], [9], [13], [14]
Barrierefreiheit	[1], [2], [3], [6], [7], [8], [9], [11], [13], [14]
Medientechnik	[1], [3], [5], [6], [7], [8], [11], [13], [14]

Tabelle 4: Qualitätskriterien zur Bewertung der technischen Dimension

(4) Rechtliche Kriterien

Sowohl Zawacki-Richter und Mayrberger (2017), als auch Jung et al. (2016) und Kurilovas et al. (2011) sehen das Qualitätskriterium "Lizenz" als besonders wichtig im Kontext freier Bildungsmaterialien an, so dass eine eigenständige Qualitätsdimension als gerechtfertigt angesehen werden muss. Man könnte argumentieren, dass OER per Definition bereits unter einer entsprechenden Lizenz veröffentlicht sind, was jedoch in der Praxis nur bedingt haltbar ist. Viele Materialsammlungen sind nicht explizit auf freie Bildungsmaterialien beschränkt, so dass eine Bewertung hinsichtlich der Offenheit der angegebenen Lizenz sinnvoll erscheint.

Kriterium	Quelle
Lizenz	[1], [2], [4], [7], [9], [11], [13]

Tabelle 5: Qualitätskriterien zur Bewertung der rechtlichen Dimension

Abbildung 1 fasst die oben diskutierten Dimensionen und Kriterien, die in unserer Analyse für eine Bewertung der Qualität freier Bildungsmaterialien als wichtig identifiziert wurden, zusammen.

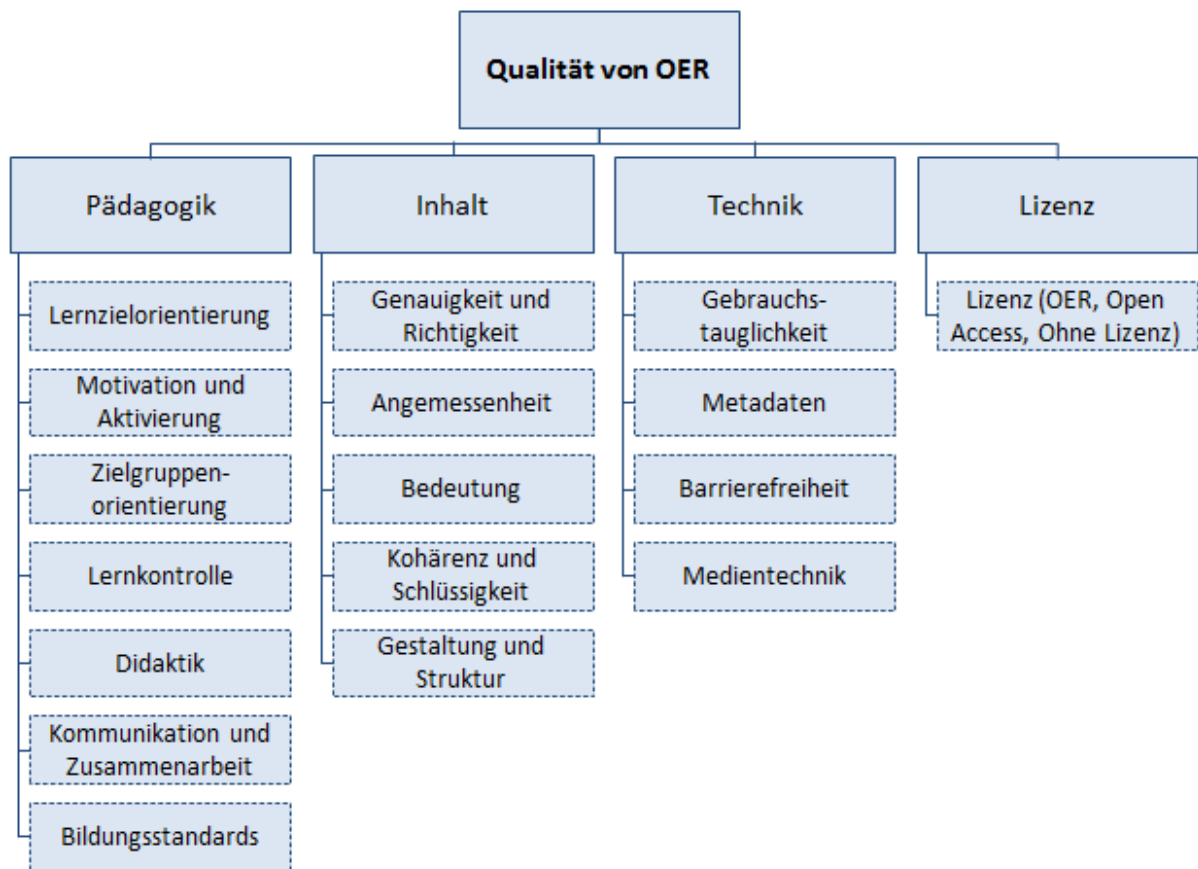


Abbildung 1: Qualitätsdimensionen und -Kriterien für OER

Entwicklung eines Bewertungsinstruments für OER

Zur Operationalisierung der Kriterien wurden Fragen formuliert, die als Grundlage für die Bewertung von freien Bildungsmaterialien dienen sollen. Die Bewertung soll auf einer Skala von 1 („nicht erfüllt“) bis 5 („voll erfüllt“) und der zusätzlichen Option 0 („nicht zutreffend“) stattfinden. Dieses Vorgehen erlaubt eine schnelle und einheitliche Bewertung von OER.

Skala	Definition
5	Die bewertete Ressource erfüllt das Kriterium vollumfänglich.
4	Die Ressource erfüllt das Kriterium größtenteils.
3	Die Ressource erfüllt das Kriterium teilweise.
2	Die Ressource erfüllt das Kriterium rudimentär.
1	Die Ressource erfüllt das Kriterium in keinster Weise.
0	Das Kriterium ist für die Ressource nicht zutreffend oder kann nicht bewertet werden.

Tabelle 6: Bewertungsskala für OER

Um individuellen Anforderungen innerhalb eines Repositoriums gerecht zu werden, ist es notwendig, dass die einzelnen Kriterien gewichtet werden können. Nur dann handelt es sich um ein vollwertiges Bewertungsinstrument, das eine Adaption des Konzepts auf individuelle Schwerpunkte bspw. einer Fachdidaktik oder einer Fachdisziplin zulässt. So könnte bei der Bewertung, in Abhängigkeit des Kontexts, die Relevanz der einzelnen Kriterien gesteuert werden. Beispielsweise wird in einem Repositorium im universitären Kontext die wissenschaftliche Korrektheit tendenziell eine sehr wichtige Rolle einnehmen, während in Grundschul-Repositorium der Schwerpunkt eher auf der Zielgruppenorientierung liegen könnte. Durch die Möglichkeit einer Gewichtung können solche Aspekte berücksichtigt und somit eine Bewertung mit der daraus resultierenden verbesserten Auffindbarkeit passgenauer Ressourcen noch wirkungsvoller gestaltet werden.

Pädagogik (7 Kriterien)	Operationalisierung
Lernzielorientierung	Die Lernziele der Ressource sind klar ersichtlich.
Motivation & Aktivierung	Die Ressource wirkt aktivierend und motivierend.
Zielgruppenorientierung	Die Ressource richtet sich nach zielgruppenspezifischen Anforderungen.
Lernkontrolle	Die Methode der Lernkontrolle ist passend.
Didaktik	Die eingesetzte didaktische Methode ist gut geeignet.
Kommunikation & Zusammenarbeit	Die Ressource fördert die Kommunikation oder Zusammenarbeit.

Bildungsstandards	Die Ressource befolgt aktuelle Bildungsstandards.
Inhalt (5 Kriterien)	Operationalisierung
Genauigkeit & Richtigkeit	Die Inhalte sind richtig und genau.
Angemessenheit	Die Inhalte sind angemessen.
Bedeutung	Die Inhalte sind relevant und wissenschaftlich fundiert.
Kohärenz und Schlüssigkeit	Die Inhalte sind in sich kohärent und schlüssig.
Gestaltung & Struktur	Die Inhalte sind gut strukturiert und ansprechend gestaltet.
Technik (4 Kriterien)	Operationalisierung
Gebrauchstauglichkeit	Die Ressource ist einfach zu handhaben.
Metadaten	Die Ressource ist mit ausreichend Metadaten versehen.
Barrierefreiheit	Die Ressource ist barrierefrei.
Medientechnik	Die Ressource entspricht dem aktuellen (medien-) technischen Stand.
Lizenz (1 Kriterium)	Operationalisierung
Lizenz	Die Ressource ist als Open Educational Resource (OER) lizenziert.

Tabelle 7: Operationalisierung der Bewertungskriterien

Eine Handreichung mit den vollständig operationalisierten Kriterien und einer Bewertungshandreichung ist auf der [Projekthomepage](#)⁸ abrufbar. Für die Umsetzung des Konzepts und dessen Implementierung in Open Educational Resources Repositorien wird empfohlen, sich an dem von Müller et al. (2018) entwickelten Bewertungswerkzeug für Studienmaterialien zu orientieren. Für die mit dem Reviewprozess betrauten Personen sollte von Betreibern von Repositorien ein umfassendes Schulungs- oder Workshopangebot bereitgestellt werden. Für einen effektiven Einsatz des Begutachtungskonzepts im Repositorium sollte sowohl der versierte Umgang mit dem technischen System thematisiert werden als auch konkrete praxisnahe Hilfestellung bei der Bewertung verschiedener Ressourcen gegeben werden.

⁸ www.ice-karlsruhe.de/forschung/mwk-bw-oer-repositorien/

Organisationale Empfehlungen

Nachfolgend werden basierend auf unserer Analyse organisationale Empfehlungen ausgesprochen.

Organisation in Fachgruppen

Nach unserer Auffassung erfordern die verschiedenen Qualitätsdimensionen auch verschiedene Personengruppen, die diese bewerten. Daher empfehlen wir, die Bewertung von freien Bildungsmaterialien in Fachgruppen zu organisieren. Die Bewertung der inhaltsbezogenen Qualitätsdimension sollte beispielsweise durch die Fachcommunities sowie Experten auf den entsprechenden Fachgebieten erfolgen. Die Überprüfung der pädagogischen Qualitätsdimension könnte von Fach- bzw. Hochschuldidaktikern durchgeführt werden, während die technische Dimension durch die Einbindung von Medienzentren oder E-Learning-Zentren erfolgen könnte. Eine gute Richtlinie, wie die Organisation in Fachgruppen organisiert werden kann, bietet die Plattform MERLOT⁹.

Gestuftes Begutachtungs-Konzept

Bildungsmaterialien können die unterschiedlichsten Granularitäten aufweisen: Das Spektrum reicht von atomaren Ressourcen bis hin zu vollumfänglichen Kursangeboten. Dem wird in diesem Konzept Rechnung getragen, indem der Begutachtungsprozess sich flexibel an die Größe eines Lehr-/Lernmaterials anpassen lässt. Die einzelnen Granularitätsstufen sind angelehnt an die im EU-Projekt INTUITEL¹⁰ entwickelten Begrifflichkeiten.

Inhaltsebene

Die kleinste, unteilbare Einheit stellen Einzelmedien, sogenannte Informationsobjekte, dar. Dies sind beispielsweise einzelne Grafiken, Schaubilder, Texte, Videos oder Fotos. Werden diese Informationsobjekte in einen didaktischen Zusammenhang eingebettet - hierbei können auch mehrere Informationsobjekte aggregiert werden - wird ihnen eine Bedeutung zugesprochen. Es entstehen sogenannte Lernobjekte (*Knowledge Objects*). Solche Lernobjekte sind atomar und damit unteilbar im Sinne des Bedeutungserhalts. Beispiele hierfür sind Videos mit ergänzenden Texten und Wissensfragen oder Übungsaufgaben mit Musterlösung. Sie bilden in INTUITEL zusammen mit den Informationsobjekten die sogenannte **Inhaltsebene**. Nach unserer Empfehlung können Personen, die freie Bildungsmaterialien in der Größenordnung von Lernobjekten bereitstellen, anhand der in diesem Dokument vorgeschlagenen Qualitätsdimensionen eine eigenverantwortliche Qualitätssicherung vornehmen. Umfassendere Maßnahmen zur Qualitätssicherung, wie z. B. durch Peer-Review-Verfahren, lassen sich nach unserer Meinung für solch kleinteilige Lernobjekte nicht mit dem damit verbundenen Aufwand vereinbaren. Nichtsdestotrotz können die entwickelten Qualitätskriterien bei der Erstellung qualitativer Elemente zur Orientierung herangezogen werden.

⁹ www.merlot.org

¹⁰ Weitere Informationen zum INTUITEL-Projekt (Intelligent Tutoring Interface for Technology Enhanced Learning) und den dort verwandten Klassifikationen sind unter www.intuitel.eu abzurufen.

Lerneinheitenebene

Die nächste Ebene bilden die sogenannten **Lerneinheiten**. Dabei handelt es sich um thematisch in sich geschlossene Lehr- bzw. Unterrichtseinheiten. Exemplarische Beispiele sind "Schleifen programmieren" in der Informatik, "Unendliche Reihen" in der Mathematik oder "Französische Revolution" im Fach Geschichte. Im Rahmen des INTUITEL-Projekts und verwandter Adaptiver Lernsysteme werden solche Unterrichtseinheiten als **Concept Container** bezeichnet. Für diese Größenordnung von Lerneinheiten könnte eine interne Qualitätssicherung durch die Autoren oder Ersteller freier Bildungsmaterialien erfolgen. Es steht den Fachbereichen oder Redaktionen selbstverständlich frei, einzelne Ressourcen auf dieser Granularitätsebene z.B. stichprobenartig begutachten zu lassen.

Kursebene

Aggregiert man mehrere Lerneinheiten, so wechselt man damit auf die sogenannte **Kursebene**. Dort werden diese Lerneinheiten zu vollständigen Lehrveranstaltungen zusammengefasst. Dies erfolgt unabhängig von der didaktischen Darbietung. Diese reicht von Blended Learning-Veranstaltungen über Aufzeichnung einer Präsenzveranstaltung bis hin zu Massive Open Online Course (MOOC). Wir empfehlen für freie Bildungsmaterialien dieser Größenordnung ein Peer-Review-Verfahren, in das zwei bis drei Gutachter involviert sind. Diese bewerten die Materialien in den oben aufgeführten Qualitätsdimensionen (Pädagogik, Inhalt, Technik und Lizenz), wobei jeder Fachexperte den Schwerpunkt in einer der genannten Dimensionen haben sollte und im Vorfeld eine Unbefangenheitserklärung abgibt. Das Feedback ist für den Ersteller der Ressource einsehbar und wird in den Metadaten bereitgestellt. So kann - ganz im Sinne von freien Bildungsmaterialien - jeder zur Weiterentwicklung und Verbesserung der Materialien beitragen. Zusätzlich könnten Ressourcen in regelmäßigen Abständen (ca. alle zwei bis drei Jahre) erneut einem Review-Prozess unterzogen werden, um die Aktualität des Inhalts sicher zu stellen.

Darstellung der Bewertungen von Experten und Nutzern

Ein wichtiges Kriterium für die Akzeptanz freier Bildungsmaterialien durch Lehrende liegt in der Transparenz bezüglich der Qualität der Ressourcen in OER-Repositorien. Um eine bessere Transparenz zu gewährleisten, können beispielsweise Gütesiegel für Materialien, die den Begutachtungsprozess durchlaufen haben, vergeben werden. Auszeichnungen durch Fachgruppen für besonders gelungenes Material könnte eine weitere Möglichkeit sein, gute Ressourcen hervorzuheben. Aus unserer Umfrage¹¹ mit N=362 Hochschulangehörigen ging zudem hervor, dass eine Kommentar-Funktion in OER-Repositorien ein erwünschtes Mittel ist, um Nutzer zu befähigen, qualitatives Feedback zu Materialien abzugeben. Scoring oder Rankings sind weitere nutzerbasierte Feedbackmechanismen, die laut unserer Umfrage in OER-Repositorien Anwendung finden könnten. Als Leitbeispiel einer guten Implementierung und transparenten Darstellung der Qualität von Lehr-/Lernmaterialien, bietet erneut die Plattform MERLOT. Besonders hervorzuheben ist hier die Unterscheidung zwischen Nutzerbewertungen und Expertenreviews. Dadurch werden einerseits die Expertenmeinungen berücksichtigt und gleichzeitig der Zuspruch der Community abgebildet, wodurch eine repräsentative und transparente Bewertungsgrundlage geschaffen wurde.

¹¹ Zugang zu den Umfrageergebnissen unter www.ice-karlsruhe.de/forschung/mwk-bw-oer-repositorien/

Literaturverzeichnis

- Annand, D. & Jensen, T. (2017). Incentivizing the production and use of Open Educational Resources in higher education institutions. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18 (4).
- Belikov, O. M. & Bodily, R. (2016). Incentives and barriers to OER adoption. A qualitative analysis of faculty perceptions. *Open Praxis*, 8 (3), 235–246.
- Belton, V. & Stewart, T. (2002). *Multiple criteria decision analysis. An integrated approach*: Springer Science & Business Media.
- DIN, E. (2000). 9000 (2000). Qualitätsmanagementsysteme. *Grundlagen und Begriffe (DIN EN ISO 9000: 2000-12)*. Berlin: Beuth-Verlag.
- Ehlers, U.-D. (2008). Qualitätskultur für bessere Bildung. Hochschulen auf dem Weg von einer Kontroll- zu einer Qualitätskultur [Einzelbeitrag]. *bildungsforschung*, 1.
- Ehlers, U.-D. (2011). Stand der Qualitätsforschung im E-Learning. In *Qualität im E-Learning aus Lerner Sicht* (S. 81–137). Springer.
- El Mhouti, A., Nasseh, A. & Erradi, M. (2013). How to evaluate the quality of digital learning resources? *International Journal of Computer Science*, 3 (03), 27–36.
- Fitzgerald, M. A. & Beyer, A. (2002). A rubric for selecting inquiry-based activities. *Science Scope*, 26 (1), 22–25.
- Haughey, M. & Muirhead, B. (2005). Evaluating learning objects for schools. *E-Journal of Instructional Science and Technology*, 8 (1), n1.
- Helmke, A., Hornstein, W. & Terhart, E. (2000). Qualität und Qualitätssicherung im Bildungsbereich. Zur Einleitung in das Beiheft. *ZEITSCHRIFT FÜR PÄDAGOGIK BEIHEFT*, 41, 7–16.
- Jung, I., Sasaki, T. & Latchem, C. (2016). A framework for assessing fitness for purpose in open educational resources. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13 (1), 3.
- Kawachi, P. (2014). *Quality assurance guidelines for open educational resources. TIPS framework*: Commonwealth Educational Media Centre for Asia (CEMCA).
- Kurilovas, E., Birenienė, V. & Serikovienė, S. (2011). Methodology for Evaluating Quality and Reusability of Learning Objects. *Electronic Journal of e-Learning*, 9 (1), 39–51.
- Lakshmana, N. (2011). *Open educational resources in developing nations. Lessons from an Open Online Course*. Høgskolen i Oslo. Avdeling for journalistikk, bibliotek- og informasjonsvitenskap.
- Müller, F., Oeste, S. & Söllner, M. (2015). *Entwicklung eines Bewertungsinstrumentes zur Qualität von Lernmaterial am Beispiel Erklärvideo*. Working Paper Series.
- Müller, H., Sperl, A. & Puhl, S. (2018). Qualitätssicherung von Studienmaterialien. In *Wissenschaftliche Weiterbildung zwischen Implementierung und Optimierung* (S. 89–118). Springer.
- Nesbit, J., Belfer, K. & Leacock, T. (2007). Learning object review instrument (LORI), Version 1.5. *E-Learning Research and Assessment (eLera) and the Portal for Online Objects in Learning (POOL)*.
- Pérez-Mateo, M., Maina, M. F., Guitert, M. & Romero, M. (2011). Learner generated content. Quality criteria in online collaborative learning. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 14 (2).
- Piechotta, B. (2008). Qualitätsmanagement—Begriffe, Grundprinzipien, Anwendung im Gesundheitswesen. *PsyQM: Qualitätsmanagement für psychotherapeutische Praxen*, 3–41.

- Rossegger, B., Ebner, M. & Schön, S. (2012). Frei zugängliche Bildungsressourcen für die Sekundarstufe-eine Analyse von deutschsprachigen Online-Angeboten und der Entwurf eines "OER-Quality-Index".
- Shmueli, E. (2017). MERLOT—A Reliable Framework for OER.
- Vargo, J., Nesbit, J. C., Belfer, K. & Archambault, A. (2003). Learning object evaluation. Computer-mediated collaboration and inter-rater reliability. *International Journal of Computers and Applications*, 25 (3), 198–205.
- Yuan, M. & Recker, M. (2015). Not all rubrics are equal. A review of rubrics for evaluating the quality of open educational resources. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16 (5).
- Zawacki-Richter, O. & Mayrberger, K. (2017). Qualität von OER. Internationale Bestandsaufnahme von Instrumenten zur Qualitätssicherung von Open Educational Resources (OER) – Schritte zu einem deutschen Modell am Beispiel der Hamburg Open Online University. *Sonderband zum Fachmagazin Synergie*.