

## Deutscher Bildungsserver

### **Machbarkeitsstudie zum Aufbau und Betrieb von OER-Infrastrukturen in der Bildung (Stand: Februar 2016)**

2016, 66 S.



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Deutscher Bildungsserver: Machbarkeitsstudie zum Aufbau und Betrieb von OER-Infrastrukturen in der Bildung (Stand: Februar 2016). 2016, 66 S. - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-117154

#### **Nutzungsbedingungen**

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/deed> - 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 und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind. 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-sa/3.0/de/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



#### **Kontakt / Contact:**

peDOCS  
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

# Machbarkeitsstudie zum Aufbau und Betrieb von OER-Infrastrukturen in der Bildung

(Stand: Februar 2016)

BEAUFTRAGT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

- 1) Diese Machbarkeitsstudie wurde im Auftrag des BMBF erstellt.
- 2) Die Aufgabenstellung wurde vom BMBF vorgegeben.
- 3) Das BMBF hat die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie nicht beeinflusst; der Auftragnehmer trägt allein die Verantwortung.

Deutsches Institut für Internationale Pädagogische  
Forschung (DIPF)  
Informationszentrum Bildung  
Ausführende Stelle: Deutscher Bildungsserver  
Schloßstraße 29  
60486 Frankfurt am Main



BEAUFTRAGT VOM



# Machbarkeitsstudie zum Aufbau und Betrieb von OER-Infrastrukturen in der Bildung

(Stand: Februar 2016)

## Bearbeiter/innen:

Ingo Blees (Koordination)  
Doris Hirschmann  
Axel Kühnlenz  
Marc Rittberger  
Jolika Schulte  
unter Mitarbeit von Nadia Cohen und Tamara Massar

In Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Mediendidaktik und Wissensmanagement und  
dem Learning Lab der Universität Duisburg-Essen



## Bearbeiter/innen:

Richard Heinen  
Michael Kerres  
Gianna Scharnberg  
unter Mitarbeit von Phoutsada Khenkitisack



Diese Studie steht unter einer CC-BY-SA-Lizenz (Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen), Version 3.0 Deutschland. Details zur Lizenz erfahren Sie unter <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/>

---

## Herausgeber:

Geschäftsstelle des Deutschen Bildungsservers  
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung  
Schloßstraße 29, 60486 Frankfurt am Main  
<http://www.dipf.de>

## Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung .....	4
I. Einführung / Ausgangslage .....	5
1. Zielsetzung und Methodik .....	5
2. Ergebnisse der Literaturanalyse.....	7
a) Distribution .....	7
b) Qualitätssicherung und Zertifizierung .....	10
3. Beispiele guter Praxis im Ausland .....	12
a) Exemplarische Umsetzung 1: ein öffentlich gefördertes Projekt - Wikiwijs.....	13
b) Exemplarische Umsetzung 2: ein privates Unternehmen (mit staatlichen Vorleistungen) - Learnify .....	14
c) Finanzierung und Organisation .....	15
II. OER in den Bildungssektoren / Ergebnisse (Interviews und Workshops).....	19
1. In der Schule.....	19
a) Modellierung einer Infrastruktur .....	20
b) Standards für Metadaten und Schnittstellen .....	23
c) Qualitätssicherung .....	24
d) Koordinierung und Zusammenspiel der Akteure.....	26
2. In der Hochschule .....	28
a) Modellierung einer Infrastruktur .....	29
b) Standards für Metadaten und Schnittstellen .....	30
c) Qualitätssicherung .....	30
d) Koordinierung und Zusammenspiel der Akteure.....	32
3. In der beruflichen Bildung / Aus- und Weiterbildung.....	34
a) Modellierung einer Infrastruktur .....	34
b) Standards für Metadaten und Schnittstellen .....	36
c) Qualitätssicherung .....	36
d) Koordinierung und Zusammenspiel der Akteure.....	37
4. In der Erwachsenenbildung .....	38
a) Modellierung einer Infrastruktur .....	39
b) Standards für Metadaten und Schnittstellen .....	40
c) Qualitätssicherung .....	41
d) Koordinierung und Zusammenspiel der Akteure.....	42
5. Zwischenfazit: die Bereiche im Vergleich .....	44

III. Anforderungen an eine OER-Infrastruktur.....	46
1. Hosting und Bereitstellung von OER .....	46
2. Metadaten und Schnittstellen zur Verbreitung und Auffindbarkeit von OER .....	48
3. Qualitätssicherung von OER.....	49
4. Koordination / Kommunikation .....	51
5. Hinweise zum Ressourcenaufwand .....	51
IV. Empfehlungen.....	54
1. Bedarf und erwarteter Mehrwert einer vernetzten OER-Infrastruktur.....	54
2. Repositorien .....	56
a) Vielfalt bestehender OER-Repositorien erhalten und ausbauen.....	57
b) Empfehlungen.....	58
3. Referatorien: interoperable Nachweissysteme und Modell einer vernetzten OER-Infrastruktur.....	59
a) Nachweissysteme für unterschiedlich lizenzierte Bildungsmedien.....	59
b) Metadaten-Austausch-Service ermöglicht breite Verfügbarkeit von Metadaten .....	61
c) Empfehlungen .....	61
d) Modell einer vernetzten OER-Infrastruktur.....	62
4. Koordination .....	64
Literatur .....	66

## Zusammenfassung

Die derzeit noch sehr disparat vorliegenden Bestände und Zugänge zu Open Educational Resources (OER) bedeuten zu große Hürden für deren Auffindbarkeit und effektive Nutzbarkeit. Infrastrukturen zur Optimierung der Verfügbarkeit von OER werden daher in allen Bildungssektoren befürwortet. Hierbei wird mehrheitlich für eine Orientierung an bereichsspezifischen Entwicklungsbedarfen votiert. Favorisiert werden Nachweisstrukturen für verteilte Medienbestände, während Zweckangemessenheit und Akzeptanzfähigkeit einer zentralen Plattform zur Bündelung aller OER skeptisch bis ablehnend bewertet werden.

Aufbau und Betrieb einer zentralen Infrastruktur, im Sinne eines einzelnen Repositoriums bzw. Referatoriums, für OER über alle Bildungsbereiche hinweg stellen keine realistische Option dar. Insbesondere in Bereichen mit etablierten OER-Angeboten werden Eigenständigkeit, Subsidiarität und Nutzerbindung höher gewichtet als mögliche Vorteile einer zentralen Struktur. Zugleich ist die bestehende Repositorienlandschaft nicht dazu geeignet, die Potenziale von OER für das gesamte Bildungssystem zu entfalten. Daher ist zur Vernetzung bestehender (Teil-)Infrastrukturen ein Aggregationsmechanismus für digitale Lernressourcen zu befürworten, der die disparat verteilten, abgegrenzte Communitys adressierenden Kollektionen auf der Basis interoperabler Nachweis- und Austauschroutinen vernetzt, ohne die Vielfalt bereichsspezifischer Angebote einzuschränken.

### Zentrale Empfehlungen

- **Fördermaßnahmen** sollten Anreize für den Aufbau bzw. die Vernetzung von Repositorien und Nachweissystemen **in bislang wenig OER-aktiven Handlungsfeldern** schaffen (z.B. berufliche Bildung, Erwachsenenbildung).
- Empfohlen wird der **Aufbau von digitalen Materialbeständen i.S.v. Referenzsystemen** für OER **zu pädagogisch oder bildungspolitisch besonders relevanten Themen** (z.B. Inklusion, frühe Bildung, Alphabetisierung).
- Bestehende OER-Plattformen sollten um **systematische Zugänge, Zugangsvokabulare für unterschiedliche Fächer und Arbeitsinstrumente** ergänzt werden, die **die Adaption der Materialien** in anderen Bildungskontexten **unterstützen**. Fördermaßnahmen sollten an die **Bereitstellung technischer Schnittstellen und interoperabler Metadaten** geknüpft werden, welche für die Realisierung eines **Metadaten-Austausch-Services** (s.u.) notwendig sind.

- Als **zentrale Komponente** einer verteilte Angebote **vernetzenden Infrastruktur** wird der **Aufbau einer Aggregationsinstanz (Metadaten-Austausch-Service)** empfohlen, die auf Basis von Austauschformaten und konkordanten Metadaten dezentrale OER-Bestände im Sinne eines Nachweissystems **integriert** und ihre **Auffindbarkeit** sowohl in **bereichsspezifischen** als auch in **übergreifenden Sichten unterstützt**.
- Aufbau, Betrieb und Weiterentwicklung dieser Infrastruktur sollten durch eine **Koordinierungsstelle** wahrgenommen und durch geeignete **Begleitgremien** flankiert werden, die eine dem OER-Ansatz entsprechende **Anbieter-, Nutzer- und Community-Beteiligung** gewährleisten.

## I. Einführung / Ausgangslage

Seit einer ersten gemeinsamen Expertenanhörung des BMBF und der KMK im Jahr 2012 hat das Thema Open Educational Resources (OER) auch in Deutschland Eingang in die bildungspolitische Agenda gefunden. Der Koalitionsvertrag der Regierungsparteien stellt fest, dass „[d]ie digitale Lehrmittelfreiheit [...] gemeinsam mit den Ländern gestärkt werden [muss]. [...] Schulbücher und Lehrmaterial auch an Hochschulen sollen, soweit möglich, frei zugänglich sein, die Verwendung freier Lizenzen und Formate ausgebaut werden.“

(Koalitionsvertrag CDU, CSU, SPD 2013, S. 30)

Nach Auffassung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) bieten “[o]ffene Bildungsmaterialien [...] die Möglichkeit, das innovative Potenzial der Digitalisierung für das Lehren und Lernen zu erschließen. [...] Gemeinsam haben sich Bund und Länder daher darauf verständigt, die Verbreitung von offenen Bildungsmaterialien in Deutschland zu unterstützen.” (Presseerklärung BMBF, 2015)

Um Bedarf, Voraussetzungen und Zielrichtungen einer öffentlichen Förderung freier Bildungsmaterialien zu konkretisieren, hat das BMBF die Geschäftsstelle des von Bund und Ländern getragenen Deutschen Bildungsservers mit der Durchführung einer Machbarkeitsstudie beauftragt, die im Dialog mit Expertinnen und Experten aus Bildungspraxis, Bildungsadministration und Wissenschaft, mit Akteuren der OER-Bewegung sowie mit Medienproduzenten und -anbietern Bedingungen und Erfordernisse für Aufbau und Betrieb einer OER-Infrastruktur im Internet untersucht. Einen Orientierungsrahmen bildet dabei der im Januar 2015 veröffentlichte Bericht der OER-Arbeitsgruppe aus Vertreterinnen und Vertretern des Bundes und der Länder, der „als *vorrangige Maßnahme* den Aufbau einer neuen bzw. die Unterstützung bereits bestehender Plattformen im Internet [empfiehlt], auf der Verweise zu verschiedenen OER-Quellen und, falls sinnvoll, auch OER-Materialien gebündelt bereitgestellt, gefunden und heruntergeladen werden können. [...] Die Aktivitäten sollten dabei die Spezifika der unterschiedlichen Bildungsbereiche berücksichtigen [...].” (OER-AG BMBF/KMK, 2015, S. 8)

### 1. Zielsetzung und Methodik

Die vorliegende Machbarkeitsstudie wurde im Zeitraum April bis Oktober 2015 mit dem Ziel durchgeführt, bildungsbereichsübergreifend Bedarfe und Akzeptanz für technische und organisatorische Anforderungen an eine zentrale bzw. dezentral verteilte Angebote vernetzende Infrastruktur für Open Educational Resources (OER) zu ermitteln sowie Bedingungen und Ressourcenbedarfe für Aufbau und Betrieb der erforderlichen Systemkomponenten zu konkretisieren.

Open Educational Resources (OER) sind frei zugängliche Lehr-, Lern- und Forschungsressourcen, die gemeinfrei sind oder auf Basis freier Lizenzen ihre Verwendung und Veränderung erlauben. Sie umfassen vollständige Kurse, Kursmaterialien, Lehrbücher

und Anwendungsprogramme, aber auch andere Werkzeuge und Techniken, die den Wissenserwerb unterstützen können (Definition der Hewlett Foundation).

Als Möglichkeiten zur Stärkung von OER benennt die OER-Arbeitsgruppe von KMK und BMBF den Aufbau einer neuen OER-Infrastruktur bzw. den Ausbau bestehender Dienste. Unter einer OER-Infrastruktur ist ein Institutionen und ggf. Bildungsbereiche übergreifendes Online-Informationssystem zu verstehen, das den Zugang, die Auffindbarkeit und die Aufbereitung und Nachnutzung von OER unterstützt. Hierfür werden **zwei idealtypische Lösungsansätze** diskutiert.

Zum einen kann es einen zentralen Ablageort im Internet geben, auf dem alle Materialien gespeichert sind bzw. hochgeladen und dort bearbeitet werden können und dadurch ggf. in mehreren Versionen verfügbar sind: es handelt sich hier um ein so genanntes **zentrales Repositorium**.

Zum anderen kann es mehrere bzw. eine Vielfalt solcher Ablageorte mit den genannten Funktionalitäten geben, die dezentral verteilt von unterschiedlichen Anbietern im Internet bereitgestellt werden. Um die Materialien solcher dezentral vorgehaltener Repositorien an einem zentralen Einstiegspunkt auffindbar und zugreifbar zu machen, gibt es das Konzept eines zusammenführenden Nachweissystems, das die sogenannten Metadaten der verteilt abgelegten Materialien einsammelt und zur allgemeinen Nachnutzung, z.B. für eine Suche über alle teilnehmenden Repositorien aufbereitet: Hier wird von einem **Referatorium** gesprochen. Eine Kombination dieser beiden idealtypischen Ansätze ist möglich, z.B. ein Referatorium, das um Repositorienfunktionalitäten für Teilbestände von OER ergänzt wird. Das Design der Untersuchung basiert auf einem Methodenmix, der die im Folgenden beschriebenen Verfahren trianguliert.

Eine initiale Desktop-Untersuchung umfasste – unter Berücksichtigung, soweit veröffentlicht, der Expertenbefragung zu OER von BMBF/KMK aus dem Jahr 2014 – Literaturanalysen aktueller gegenstandsrelevanter Veröffentlichungen. Dies sind v.a. die in den Jahren 2014 und 2015 publizierten Whitepapers zu OER in Schule, Hochschule und Weiterbildung/Erwachsenenbildung und im Kapitel IV die parallel zu dieser Studie entstandene und bereits publizierte Ist-Analyse zu freien Bildungsmaterialien (OER) des Projektes „Mapping OER“ von Wikimedia Deutschland (Wikimedia 2015). Eine weitere methodische Komponente sind Good-Practice-Analysen exemplarischer OER-Infrastrukturen im europäischen Ausland, die an eine durch das BMBF bereits im Jahr 2013 in Auftrag gegebene Überblicksstudie „Offene Bildungsressourcen in internationaler Perspektive“ (Blees et al. 2013) anknüpfen konnten. Im Fokus dieser Auswertungen standen Fragen nach adaptierbaren Konzepten, Strukturen und Organisationsformen, wobei so weit möglich auch Hinweise auf Kosten und Ressourcenbedarfe ermittelt wurden. (Die ausführliche Dokumentation in Tabellenform im Anhang.)

Im Zentrum der qualitativen Erhebung standen leitfadengestützte Interviewreihen mit Experten aus den Bildungsbereichen Schule, Hochschule, Berufsbildung und Erwachsenenbildung zu den Fragenkomplexen: Bildungspotenziale von OER,



Funktionsbeschreibung vorhandener Infrastrukturen für digitale Bildungsmedien und Einschätzungen zu Vor- und Nachteilen von Repositorien und Referatorien sowie eigener Möglichkeiten, an einer Gesamtstruktur mitzuwirken. Es wurden 13 Interviews für den Bereich Schule, 11 Interviews für den Bereich Hochschule und 17 Interviews für die Bereiche Berufsbildung und Erwachsenenbildung geführt. (Die ausführliche Dokumentation der Interviewprotokolle findet sich als Tabelle im Anhang.) Zur Ergänzung und vertiefenden Diskussion der Interviewergebnisse wurden drei Expertenworkshops durchgeführt, an denen außer den Interviewten weitere Experten teilnahmen. Die Ergebnisse aus den Interviews und Workshops sind – unterteilt in die vier untersuchten Bildungsbereiche – in Kapitel II dargestellt. (Die Präsentationen und Protokolle der Workshops sind im Anhang zu finden.) Dieser Abschlussbericht wurde insgesamt 16 Reviewern aus allen Bildungsbereichen vorgelegt. Die Anmerkungen und Ergänzungen der Reviewer wurden im Bericht berücksichtigt.

## 2. Ergebnisse der Literaturanalyse

Die Whitepaper der Jahre 2014 und 2015 zu den Bildungsbereichen Schule, Hochschule und Erwachsenenbildung sowie die Dokumentation der schriftlichen Expertenbefragung der OER-AG von BMBF und KMK aus dem Jahr 2014 wurden unter den im Rahmen dieser Studie interessierenden Fragestellungen bzgl. Konzepten und technischer Umsetzung der Distribution von digitalen Bildungsmaterialien sowie der Qualitätssicherung und Zertifizierung von OER ausgewertet.

### a) Distribution

#### 1) Konzeption

Unterschieden wird nach a) Instanzen bzw. Ebenen von Infrastrukturen und b) Akteuren und Methoden zum Betrieb dieser Strukturen.

a) Bei den Ebenen werden zuerst Repositorien als erforderliche Komponenten genannt. Dies seien zum einen institutionelle Repositorien, die bereits in Betrieb sind und innerhalb der betreffenden Institution Akzeptanz besitzen. Darüber hinaus wird der Aufbau eines zentralen Repositoriums angeregt/empfohlen, das mit den institutionellen Repositorien technisch kommunizieren könne und das nicht institutionell agierende OER-Produzenten nutzen könnten, um dort zentral ihre Materialien abzulegen und bereitzustellen (vgl. Arbeitsgruppe OER 2014). Als Beispiel für die Opportunität eines Repositoriums einer Organisation im Bereich Weiterbildung werden die Volkshochschulen benannt, die „ein wichtiger Akteur auf dem Weg zu einer offenen Erwachsenen- und Weiterbildung [sein]. Denkbar wäre hier ein eine zentrale OER-Plattform, auf die alle VHS zugreifen und sie mit neuem Material bespielen können. Ein OER-Ökosystem, das an strategischen Schnittstellen in der VHS-Welt andockt, wäre ein mittelfristiges Ziel.“ (Muuß-Merholz 2015, 16)

Zu den Repositorien treten verschiedene Suchapplikationen. Dies können zum einen spezifische, eigens für Bildungsbestände zu implementierende Suchmaschinen sein, die allerdings für eine effektive Suchfunktionalität entsprechend bildungsspezifisch strukturierte Suchindizes aufbauen müssten, was nur mit standardisiert und feingranular erschlossenen Materialien möglich ist (Metadaten). Zum anderen werden es die gängigen Suchmaschinen, mithin überwiegend Google sein, mit denen sehr häufig der Sucheinstieg zu OER erfolgen wird. Wenn auch ungewiss ist, inwieweit diese ihre Suchfunktionalität in Richtung Bildungsinhalte entwickeln werden, so wäre eine Voraussetzung für bildungsspezifische Filter innerhalb der Google-Suche die Erschließung von OER mittels des von den Suchmaschinen deklarierten Metadatenstandards LRMI (Learning Resources Metadata Initiative)(vgl. Arbeitsgruppe OER 2014). Laut OER-Whitepaper zum Bereich Schule stehen Suchmaschinen, die nach OER auf verschiedenen Plattformen suchen, noch am Anfang. (Muuß-Merholz/Schaumburg 2014, 36)

Bei der Konzeption geeigneter Infrastrukturen muss aber auch die föderale Struktur des Bildungssystems berücksichtigt werden, die eine Vielzahl heterogener Anforderungen und Akteure impliziert. Daher wird – ggf. komplementär zum o.g. zentralen Repository – für dieses Bedingungsgefüge die besondere Eignung eines zentralen, verteilte (institutionelle) Repositorien mittels Metadaten integrierenden Verweissystems (=Referatorium) genannt (vgl. Arbeitsgruppe OER 2014).

Im OER-Whitepaper für den Bereich Hochschule werden drei wesentliche Voraussetzungen für die Nutzbarkeit von OER angeführt: 1. Die Einigung auf einen OER-Metadatenstandard in Deutschland, 2. die Bereitschaft von Hochschulbibliotheken zur Sacherfassung von OER und 3. der Aufbau einer OER-Suchmaschine. (Deimann et al. 2015, 59)

Aufgrund der Erfahrungen des niederländischen Wikiwijs-Systems sollten bei der Konzeption eines zentralen Sucheinstiegs für OER die Eigenheiten der einzelnen Bildungsbereiche beachtet werden; dies betrifft insbesondere die Nutzerinterfaces und die Filterkategorien. Inwieweit einzelne Funktionalitäten auf die Erfordernisse einzelner Bereiche ausgerichtet sein sollten, müssten vertiefende Nutzerstudien untersuchen.

b) Um Materialien zu recherchieren, aggregieren und erschließen, werden drei wesentliche Ansätze ausgemacht.

- Redaktionelle Teams, die Plattformen wie etwa Lehrer-Online, rpi-virtuell (Portal der Evangelischen Kirche Deutschlands) oder auch – als abgeordnete Lehrkräfte – die Bildungsserver der Bundesländer betreuen;
- Communitys, die neben der Erstellung und Pflege von Inhalten, wie bei der ZUM oder 4teachers, auch Materialien zusammentragen und mittels Tagging erschließen;
- Crawler und Harvester, die im Internet auf ausgewählten Domains Inhalte einsammeln und deren maschinenlesbare Metadaten automatisch auswerten.

Um hier einen Überblick zu erhalten und sich entsprechende Kenntnisse anzueignen, mit welchen Tools, Verfahren und Diensten OER produziert und publiziert werden können, wird die Erstellung eines Best-Practice-Leitfadens empfohlen (vgl. Arbeitsgruppe OER 2014).

## 2) Technische Umsetzung

### *Metadaten:*

Wie im vorigen Abschnitt beschrieben, sollen bei der Beschreibung und Bewertung von Ressourcen mit Metadaten Erfahrungsgewinne aus der User-Perspektive gezogen werden; ebenso sollen bereits mit den Materialien mitgelieferte Metadaten maschinell ausgewertet und aggregiert werden. Dabei bringt die Verwendung entsprechender Standards, z.B. LRMI oder dazu kompatible bzw. gemappte Formate, Effizienzgewinne.

Gefordert wird eine differenzierte Katalogisierung unter Kategorien wie Schulart, Fach, Altersgruppe/Jahrgangsstufe, Leistungsniveau, Thema, Lehrplanbezug, Werkart, Version, technische Anforderungen, Lizenzform und auch Aktualität (vgl. Arbeitsgruppe OER 2014). Der Aufwand der Sacherschließung mittels Metadaten sei aber nicht zu unterschätzen, wie es im OER-Whitepaper Schule mit Bezug auf eine Aussage des E-Learning-Portals e-teaching.org heißt: "Weiterhin kann die Verschlagwortung bzw. die Ausstattung des Lernmaterials mit Metadaten viel Zeit in Anspruch nehmen. Dieser Aufwand stellt ein zentrales Problem dar, für das die OER-Bewegung bis heute keine wirklich befriedigenden Lösungen anbieten kann." (Muuß-Merholz/Schaumburg 2014, 42) Diese Einschätzung wird im OER-Whitepaper Hochschule nochmals bekräftigt, wo darauf hingewiesen wird, dass große Teile von OER-Beständen noch nicht hinreichend mit Metadaten erschlossen sind, obwohl diese die Grundvoraussetzung für das Suchen und Finden von OER sind. Weiter heißt es dort: „Der Standard sollte den Anforderungen der Praxis gerecht werden und genügend Felder enthalten, um aussagekräftig zu sein, aber ansonsten so schlank sein, dass potentielle Metadatenredakteure nicht abgeschreckt werden.“ (Deimann et al. 2015, 49) Wichtig sei auch das Thema Rechtssicherheit und damit eine gute Usability beim Umgang mit Lizenzen, z.B. in Form einer automatischen CC-Verwaltung und Kompatibilitätsprüfung (vgl. Arbeitsgruppe OER 2014). Hier habe, laut OER-Whitepaper Schule, die Organisation Creative Commons bereits wichtige Pionierarbeit geleistet, und zwar in puncto urheberrechtlicher Grundlagen, der Maschinenlesbarkeit der Lizenzen und des Aufbaus der Datenbank zu OER-Richtlinien. (Muuß-Merholz/Schaumburg 2014, 18) Im OER-Whitepaper Weiterbildung wird vom Bündnis Freie Bildung die „Vision“ vorgebracht, „[...] dass alle Materialien, deren Erstellung mit öffentlichen Geldern (ko-)finanziert wird, unter offenen Lizenzen veröffentlicht werden sollen.“ (Muuß-Merholz 2015, 10) In diese Richtung geht auch das OER-Whitepaper Hochschule, das empfiehlt, mit Steuergeldern finanzierte Bildungsmaterialien sollten für die Allgemeinheit nutzbar sein, „[...] indem die Erstellung und Nutzung von OER in Kooperation von OER-Communities und öffentlicher Hand nachhaltig gefördert werden.“ (Deimann et al. 2015, 66)

### *Schnittstellen:*

Ein Desiderat ist die freie Nachnutzbarkeit von Metadaten durch viele Systeme. In Bezug auf die Inhalte selbst wird Content-Sharing und -Aggregation angeregt, z.B. durch Moodle-Hubs. Ein zentrales Repositorium sollte anschlussfähig sein an institutionelle und fachliche

Repositorien; zudem muss der Austausch zwischen Repositorien und weiteren Systemen, wie z.B. Learning-Management-Systemen möglich sein. Dies könnte über eine LTI-Schnittstelle erfolgen (vgl. Arbeitsgruppe OER 2014). Diese Aussagen werden im OER-Whitepaper Hochschule ergänzt durch den Aspekt der Langzeitarchivierung, so werde sichergestellt, „[...]dass die in den Materialaufbau getätigten Investitionen langfristig geschützt sind.“ (Deimann et al. 2015, 47)

#### *Werkzeuge, Medien und Formate*

Für eine stabile Referenzierbarkeit in einem Verweissystem bzw. langfristige Speicherung und Verwaltung sei eine persistente URL nötig. Zur infrastrukturellen Abdeckung des gesamten OER-Lebenszyklus seien neben o.g. Repositorien und Suchmaschinen auch Autorentools erforderlich. Es brauche offene Formate für die weitere einfache Editierbarkeit. Eine gute Usability von Autorentools schließe auch die Vergabe von Metadaten mit ein, so dass diese schon bei der Produktion von Material in einem mit erstellt werden könnten (vgl. Arbeitsgruppe OER 2014). Dieser Punkt wird im OER-Whitepaper Hochschule ergänzt um den Aspekt, dass Autorenwerkzeuge die kollaborative Herstellung von Inhalten unterstützen sollten (Deimann et al. 2015, 46). Beim Editieren von OER habe man es mit einer Vielfalt von Medientypen zu tun, wobei unterschiedliche Lernobjekte unterschiedliche technische Voraussetzungen haben: z.B. Arbeitsblatt vs. Kurs oder Lehrwerk (vgl. Arbeitsgruppe OER 2014). Zudem müssten „die komplexen Beziehungen zwischen den Dokumenten (Lernobjekt, Dokument, Lerneinheit, Kurs)“ angemessen abgebildet werden, was bisher noch nicht gegeben sei, wie es im OER-Whitepaper Hochschule heißt (Deimann et al. 2015, 46). Weitere Anforderungen an Werkzeuge bzw. ein Hosting-System seien die Bereitstellung von Multimedia-Objekten mit entsprechenden Funktionen für Streaming, Rendering und Interaktivität sowie ein responsives Design für unterschiedliche (mobile) Endgeräte (vgl. Arbeitsgruppe OER 2014).

In Bezug auf die technische Umsetzung im Hochschulbereich wird auf die Kompetenz von Bibliotheken in den Themenfeldern Metadatenstandards, Dokumentenformate, Urheberrecht, Repositorien und Schnittstellen sowie Problembewusstsein verwiesen (Deimann et al. 2015, 48).

#### **b) Qualitätssicherung und Zertifizierung**

Im OER-Whitepaper Hochschule werden folgende relevante Aspekte zum Thema Qualitätssicherung gelistet.

- Materialien können in rechtlicher, redaktioneller oder fachlicher Hinsicht geprüft werden.
- Materialien können zugelassen / ausgeschlossen, zertifiziert oder bewertet werden.
- Materialien können von zentraler Stelle, von Peers oder community-basiert bewertet werden.

- Die Qualitätssicherung kann für Materialien z.B. optional („Gütesiegel“) oder obligatorisch („Zugangsbarriere“) erfolgen.

(Deimann et al. 2015, 58)

Von Jan Neumann wird die Frage der Qualität von OER im Rahmen der KMK-Befragung zu OER in 2014 in die beiden zentralen Dimensionen *Prozessqualität* und *Produktqualität* unterteilt (s. <http://oersys.org/2014/06/24/antworten-zur-schriftlichen-anhoerung-zu-oer-der-kmkbmbf-arbeitsgemeinschaft/>, 6c ).

### 1) Prozessqualität

Hier werden die Organisationen und deren Herstellungsprozesse evaluiert und akkreditiert. Neben den aktuell am Markt agierenden Bildungsmedienproduzenten können dies auch weitere Akteure mit mediendidaktischen Kompetenzen sein, wie Stiftungen, Verbände oder Startup-Unternehmen mit Bildungscontent oder Lerntechnologien.

Bei den klassischen Lernunterlagen (Schulbüchern) können die bereits etablierten Verfahren zur Qualitätssicherung auch für OER eingesetzt werden. Bei dezentral erstellten Lernressourcen, die auf Plattformen im Internet aggregiert und aufbereitet werden, müsste genauer untersucht werden, bei welchen Sammlungen und in welchem Umfang es sich lohnt, in Peer-Review und Zertifizierungen zu investieren (vgl. Arbeitsgruppe OER 2014).

### 2) Produktqualität

Aufgrund der föderalen Verfasstheit des Bildungssystems sollte auf mindestens zwei Ebenen agiert werden: zum einen auf der pädagogisch-didaktischen Ebene, auf der Länderspezifika, z.B. curriculare Vorgaben, berücksichtigt werden können, und zum anderen auf einer übergreifenden Ebene, auf der der Gesamtbestand an Materialien unter formalen, medialen und rechtlichen Aspekten geprüft wird.

Die Überprüfung von Materialien anhand bestimmter Qualitätskriterien kann entweder über ein konventionelles Lektorat erfolgen oder über ein sogenanntes Crowdsourcing, d.h. die Bewertung durch eine Community von Fachkräften, welche dann auch wieder in eine weitere redaktionelle Bearbeitung eingehen kann. Im Fall der Plattform Klascement (Belgien) wird die formale Prüfung durch eine Redaktion durchgeführt, eine inhaltlich differenzierte Bewertung erfolgt durch die Community. Zudem gibt es dort ein Punktesystem, um Anreize für die Community-Bewertung zu schaffen: Punkte werden durch die Bereitstellung von Material erworben, zum Download von Ressourcen müssen Punkte eingelöst werden.

Als weitere Idee wird eingebracht, dass ein OER-Kompetenzzentrum beim BMBF OER-Qualitätssiegel gegen eine geringe Gebühr vergeben kann; die Bewertung könnten abgeordnete Lehrkräfte durchführen, ein Pool an Abordnungsstunden könnte länderübergreifend generiert werden.

Mittels eines OER-Qualitätssiegels könnte die Bekanntheit und Akzeptanz von OER erhöht werden. Dies sei allerdings nicht leistbar für jedes Einzel-Item, sondern ggf. auf der Ebene ausgesuchter Sammlungen möglich. Zudem sei eine Einzelprüfung auch jetzt schon für Einzelmateriale wie etwa Arbeitsblätter nicht nötig, an OER müssten insofern keine strengeren Maßstäbe angelegt werden (vgl. Arbeitsgruppe OER 2014).

Im OER-Whitepaper Weiterbildung wird ein modulares Qualitätssicherungssystem angeregt, als Module werden genannt: „Angaben zur Herkunft der Ressourcen (Verlage, Bildungseinrichtungen, Trainer/Dozenten ...), Informationen zur Reputation der beitragenden Akteure, Kriterienkataloge zur Beurteilung von Interessenneutralität, sachlicher Richtigkeit, medialer und didaktischer Aufbereitung, Redaktionen für OER-Sammelstellen („zentrale Plattformen“ s. o.), die die Ressourcen nach genannten Kriterien ausweisen, sowie [...] Beteiligung der Fachcommunity, die Ressourcen bewertet und kontextualisiert.“ (Muuß-Merholz 2015, 62) Auch im OER-Whitepaper Hochschule werden ähnliche Empfehlungen vorgebracht, neben Lektorat und Peer-Review wie beim traditionellen Publizieren sowie crowd-basierten Bewertungssystemen wird empfohlen, „[...]Vorschläge der Studierenden in die kontinuierliche Verbesserung von Ressourcen einzubeziehen, indem Überarbeitungen von Dokumenten aus dem eigenen Hochschulrepositorium eingesammelt, geprüft und ggf. in eine neuere Version des Dokuments aufgenommen werden.“ (Deimann et al. 2015, 44)

Erkenntnisse zu qualitätssichernden Maßnahmen in Bezug auf kollaborativ und dynamisch entwickelte OER könnten, so die Stakeholder-Analyse von Wikimedia Deutschland, aus Forschungsarbeiten zu Wikipedia und anderen Wiki-Systemen abgeleitet werden: „Modellprojekte und Evaluationen könnten hier weitere Einsichten in den ggf. spezifisch deutschen oder bildungssektoren- bzw. -bereichsspezifischen Kontext bringen.“ (Wikimedia 2015, 158f./162f.)

### 3. Beispiele guter Praxis im Ausland

Die folgende zusammenfassende Darstellung basiert auf Good-Practice-Analysen exemplarischer OER-Infrastrukturen im europäischen Ausland, die an eine durch das BMBF bereits im Jahr 2013 in Auftrag gegebene Überblicksstudie „Offene Bildungsressourcen in internationaler Perspektive“ (Blees et al. 2013) anknüpfen konnten. Untersucht wurden OER-Initiativen und deren Infrastrukturen. Die als exemplarisch ausgewählten Länder sind Belgien, Großbritannien, Niederlande, Norwegen, Polen, Schweden und als europäisches OER-Infrastrukturprojekt Open Discovery Space. Im Fokus dieser Auswertungen standen Fragen nach adaptierbaren Konzepten, Strukturen und Organisationsformen. Das Analyseschema umfasst im Einzelnen die Kategorien: Betreiber, Finanzierer/Unterstützer/Kooperationen, bildungspolitischer Hintergrund, Funktion/Konzept, Zielgruppe, Bildungsbereich, gesammelte Medientypen, Quantität, Anbieter der bereitgestellten Materialien, abgedeckte Fächer, Curriculumsbezug, Erschließung der Quellen/Lerninhalte, Lizenzen, Recherchemöglichkeiten (z.B. Facettierung

nach Lizenzen), Technik/Infrastruktur, Zugang/Nutzerverwaltung/Community. Die zusammenfassende Darstellung geht ausführlicher auf zwei gut etablierte nationale Systeme mit elaborierten Funktionalitäten ein, die unterschiedliche organisationale Herangehensweisen repräsentieren. Danach werden auch die weiteren nationalen OER-Initiativen hauptsächlich unter den Aspekten Finanzierung und Organisation vergleichend dargestellt. (Die ausführliche Dokumentation der Auswertung ist in Tabellenform im Anhang zu finden.)

#### a) Exemplarische Umsetzung 1: ein öffentlich gefördertes Projekt - Wikiwijs

Wikiwijs bietet die meisten interessanten Aspekte für die Adaption einer auf nationaler Ebene operierenden Infrastruktur. Von 2009 bis 2013 wurde Wikiwijs als Projekt zum Aufbau einer nationalen bildungsbereichsübergreifenden OER-Infrastruktur in den Niederlanden im Auftrag des niederländischen Bildungsministeriums betrieben. Die Fördersumme über die Gesamtlaufzeit betrug 8 Millionen Euro. Dafür wurde eine Sammel-, Distributions- und Sharingplattform (=Kombination aus Repositorium und Referatorium) mit Möglichkeiten zum Bearbeiten und Arrangieren von Material aufgebaut, die insgesamt 635.000 Lernobjekte unterschiedlicher Granularität, 11.000 Unterrichtsstunden und Kurse im Repositorium sowie 70.000 Kurse im Referatorium enthält. Seit Oktober 2013 ist Wikiwijs zusammengeschlossen mit dem Portal Leermiddelenplein – entsprechend die neue Domain <http://www.wikiwijsleermiddelenplein.nl>. Leermiddelenplein bietet umfassende Informationen über die in den Niederlanden zugelassenen Schulbücher für die Primar-, Sekundar- und die Berufsbildung. Neben ausführlichen Inhaltsbeschreibungen werden dort auch Praxiserfahrungen mit den Unterrichtswerken dokumentiert. Durch diese Zusammenführung werden frei verfügbare und kostenpflichtige bzw. digitale und nicht-digitale Materialien über einen Einstiegspunkt zugänglich gemacht. Das Betreiberkonsortium besteht aus Kennisnet (Organisation für den Einsatz von ICT in der Bildung), Open Universiteit, SLO (Stichting Leerplanontwikkeling, also dem Rat für Lehrplanentwicklung und -beratung) plus weiteren Beratungsgremien für die einzelnen Bildungssektoren (z.B. PO Raad, VO Raad, MBO Raad, vgl. <http://www.wikiwijsleermiddelenplein.nl/over-deze-site/> ).

Usability-Untersuchungen in der Projektevaluation haben gezeigt, dass jeder Bildungssektor eigene Oberflächen, Strukturen und Benutzerinterfaces auf der insgesamt integrierten Plattform haben sollte. Der Aufbau einer Gesamtplattform hat die Entwicklung hin zu einem national einheitlichen Metadatenstandard forciert. Ein entsprechend aufgesetzter Bildungs-Harvester aggregiert Lernobjekte von über 250 Zulieferern in den Niederlanden; das Vorhalten der Metadaten nach dem NL-LOM-Standard ist dabei obligat für die Teilnahme am Harvesting.

Die Qualität wird ausgewiesen über die zur Beteiligung an Wikiwijs zugelassenen Quellen, über Nutzerfeedback und über die so genannten Keurmerkgroepen. Das sind Netzwerke oder Organisationen, die je nach ihrem Arbeitskontext spezifische Qualitätsanforderungen

an die Materialien stellen. So etwa die Keurmerkgroep „De Leermiddelenspecialisten“, ein Netzwerk von etwa 30 erfahrenen Lehrkräften, die für bestimmte Fächer und Bildungsstufen zuständig sind, oder auch das speziell für den Sekundarbereich zuständige Portal VO-Content. Bei letzterem wird besonderer Wert auf den Lehrplanbezug gelegt. Mit den sogenannten Stercollecties gibt es Unterrichtsreihen über ganze Schuljahre, deren Teilmodule zu maximal acht Unterrichtsstunden auch eigenständig verwendet werden können. Mit den Produzenten der Stercollecties gibt es Vereinbarungen über deren nachhaltige Bereitstellung und Pflege.

Die praktische Expertise der Nutzer kann auf verschiedene Arten Eingang in das Material finden. Es gibt die Möglichkeit der kollaborativen Bearbeitung von Remixes/Arrangements. Favoritenlisten können angelegt und Metadaten ergänzt werden, wie etwa Ratings und Kommentare. Es gibt einen Empfehlungsdienst, der das (anonymisierte) Nutzungsverhalten auswertet ("andere haben auch aufgerufen..."). Es gibt etwa 10.000 registrierte Nutzer, für die Trainings (auch für Multiplikatoren) zur Systembenutzung ebenso angeboten werden wie Bedienhilfen in Form eines Upload-Service, der die Metadatenvergabe unterstützt.

#### **b) Exemplarische Umsetzung 2: ein privates Unternehmen (mit staatlichen Vorleistungen) - Learnify**

Learnify wurde 2010 in Schweden als privatwirtschaftliches Nachfolgeunternehmen (Firma Learnify AB) aus einer vorherigen öffentlichen Förderphase von OER gegründet. Learnify finanziert sich aus Jahresnutzungsgebühren für Schulen und Verwaltungen. 30.000 registrierte Lehrer/innen haben freien Basiszugang. Der Premiumzugang kostet pro Nutzer 50 Kronen (ca. 6 EUR) im Jahr. Gegen zusätzliche Gebühren können kommerzielle Angebote hinzugebucht werden. Der Umsatz im Jahr 2014 betrug 6.305.000 SEK (ca. 722.327 EUR), Learnify beschäftigt drei Mitarbeiter.

Die Lerninhalte sind für die Primar- und Sekundarstufe. Viele Materialien stammen aus staatlichen und später EU-geförderten Vorgängerprojekten. So entstand eine Basis von ca. 10.000 Lernobjekten. Jetzt besteht Learnify vor allem aus von (teilweise dafür freigestellten) Lehrern/Lehrerinnen erstellten Materialien und Angeboten von Bildungsmedienanbietern. Lehrer/innen in Schweden haben große Freiheiten bei der Wahl der Lehrmaterialien. Es gibt keine staatlichen Empfehlungen oder Vorgaben. Die Qualitätssicherung (Auswahl) liegt bei den Schulen bzw. den einzelnen Lehrkräften, die sogar eigene Budgetverantwortung für Lehrmaterial haben können. Inzwischen gibt es eine Bibliothek mit mehr als 30.000 OER-Materialien sowie hinzubuchbaren kommerziellen Medien. Zur Bibliothek gehören auch Sendungen des schwedischen Bildungsfernsehens, von Medienpädagogen und Bibliothekaren erstellte Lehrmaterialien, mehr als 8.000 elektronische Kinder- und Sachbücher sowie über 1.000 Filme.

Die Bibliothek der Lernmaterialien ist nach dem nationalen Lehrplan strukturiert, durch den Lehrplan kann mittels Mind-Maps navigiert werden. Der Bezug zum Curriculum wird direkt beim Lernmaterial angezeigt.



Learnify mischt die Funktionen einer Lehrmaterialsammlung, einer Lernplattform und eines Blogs. Es beschreibt sich selbst als Repositorium mit der Möglichkeit, Materialien im System zu erstellen, über eine Bibliothek zu verwalten und mit anderen zu teilen bzw. zu remixen. Zugang gibt es nur über ein Nutzerkonto. Nutzer werden in mehreren mehrtägigen Workshops geschult (allgemeine Nutzung und didaktische Gestaltung), das System soll auf dem Wege des Bearbeitens und Teilens die Vernetzung und Kooperation zwischen Nutzern fördern. Es werden Workshops mit Schulen durchgeführt, in denen Schulentwicklung, Fortbildung und Materialentwicklung integriert gefördert werden. Das dort entstandene Material fließt wiederum in den OER-Pool ein (vgl. <http://pb21.de/2014/03/pb037-30-000-lehrer-100-000e-materialien-oer-in-schwedens-schulen/>) . Auch Schüler können Materialien gestalten, aber nur die Lehrer/innen können sie in die Bibliothek einfügen. Eine eigene Schülerbibliothek soll entstehen.

Es werden zwei CC-Lizenzen für Nutzer angeboten: Attribution-NonCommercial 2.5 und Attribution-NonCommercial-NoDerivs 2.5. Nach der strengen Lesart z.B. der WMDE-Analyse ist Learnify also kein echtes OER-Portal. Kommerzielle Medienanbieter bestimmen selbst die Lizenzen für ihre Produkte.

Learnify startet den Versuch, die Authoring-, Sharing und Lernumgebung auch in der Schweiz zu etablieren (<http://learnify.ch/>). Dieses Ziel verfolgt der Verein „[Digitale Bildung Schweiz](#)“ (DBS), der im Wesentlichen initiiert wurde von der Schweizerischen [LerNetz AG](#) und der Samsung Electronics Switzerland GmbH, die zwei der drei Vorstandssitze des Vereins einnehmen. Nach Einschätzung des schwedischen Learnify-Gründers Per Brahm kann ein wesentlicher Treiber eines Erfolges in der Schweiz die Vereinheitlichung der kantonalen Lehrpläne durch den von der D-EDK beschlossenen [Lehrplan 21](#) sein, was die Erfahrung mit einer entsprechenden Umstellung in Schweden nahelegen würde. Diese Aussage findet sich in seiner [Replik](#) auf Beat Döbeli Honeggers [Rezension](#) der aktuellen Beta-Version von Learnify Schweiz; in beiden Beiträgen wird ausführlich auf die Funktionalitäten und Anschlussfähigkeit an bereits etablierte Systeme für die Bildungspraxis eingegangen.

### c) Finanzierung und Organisation

#### 1) Finanzierung

Der finanzielle Aufwand für Aufbau und Betrieb der untersuchten Plattformen bewegt sich in einem sehr breiten Spektrum. Zudem muss erwähnt werden, dass die genannten Beträge in Ländern wie etwa Norwegen oder Polen nicht allein für Infrastrukturen, sondern auch für die Produktion von OER eingesetzt werden. Detailliertere Aufschlüsselungen ließen sich im gegebenen Rahmen der Studie jedoch nicht recherchieren. Die Systeme in Belgien und in Schweden, also Klasement und Learnify, werden mit etwa **700.000 Euro** jährlich finanziert. Klasement mit Mitteln des Bildungshaushalts, Learnify aus den Jahresnutzungsgebühren für Schulen und Verwaltungen; wobei es – wie oben gesagt – allerdings eine staatliche Anschubfinanzierung für den Grundstock an Materialien gab, auf dem die Plattform aufgesetzt hat. Für Wikiwijs wurden vom Bildungsministerium der Niederlande **8 Millionen**

**Euro** Fördermittel für eine Projektlaufzeit von fünf Jahren eingesetzt. Für das Digitale Schulbuch in Polen werden etwas über **10 Millionen Euro** aufgewendet, zusammengesetzt aus Mitteln der polnischen Regierung und Förderung durch den Europäischen Sozialfonds (in welchem Verhältnis war auf Basis der verfügbaren Quellen nicht zu klären). Für das NDLA in Norwegen gehen die Angaben auseinander: Einmal werden **11 Millionen Euro** genannt (errechnet aus 55 Euro pro Person für 200.000 SuS), an anderer Stelle werden **17 Millionen Euro** genannt, die von den 18 Bezirken bzw. Regionen (counties) Norwegens gemeinsam getragen werden. Das europäische Portal Open Discovery Space hat einen Gesamtetat von über **15 Millionen Euro**, wovon die Hälfte sich aus Fördermitteln der EU speist (CIP-ICT-PSP-2011-5, Theme 2: Digital Content, Objective 2.4: eLearning Objective 2.4 1). In Großbritannien ist der Betreiber der OER-Plattform JORUM (als ein Ergebnis des UKOER-Programms) das JISC (Joint Information Systems Committee), das laut Jahresbericht 2014 **160 Millionen Euro** für Infrastruktur und Ressourcen ausgegeben hat (der Anteil für JORUM bzw. für die Förderung von OER geht daraus aber nicht präziser hervor).

## 2) Organisation

Hier gibt es ganz unterschiedliche personelle Aufwände, institutionelle Hintergründe und Organisationsformen. Bei wenigen Plattformen ist die Anzahl der beteiligten Personen ausgewiesen. Für Learnify werden drei Mitarbeiterstellen angegeben; allerdings gibt es noch eine ungenannte Zahl von Freistellungen von Lehrkräften zum Erstellen von Content. Bei Klascement werden acht Teilzeitabordnungen genannt, die als Moderatoren fungieren. Für Wikiwijs gab es in der Projektphase die Arbeitsbereiche Konzepte, Inhalte, Communities, Professionalisierung, Technik und Öffentlichkeitsarbeit, denen jeweils nicht bezifferte Personalressourcen in den Rollen Leitung, Beratung bzw. Management zugewiesen wurden. Die mit Wikiwijs kooperierende Plattform VO-Content hat aktuell einen Direktor (1 FTE), drei Koordinatoren (2,7 FTE), eine Sekretärin (0,7 FTE). Zusätzlich gibt es assoziierte Netzwerke wie etwa die o.g. Arbeitsgruppe „Leermiddelenspecialisten“, an der 30 Lehrkräfte anteilig mitarbeiten. Auch für das norwegische NDLA-Portal übernehmen abgeordnete Lehrkräfte aus den beteiligten Regionen die redaktionellen Aufgaben für einzelne Fächer, je nach Fach zwischen fünf und 20 Personen. Für die so genannten Kernprozesse (s. Tabelle im Anhang) sind weitere knapp 100 Mitarbeitende zuständig (ohne Angaben zu deren Stellenanteilen). Für die nationalen Systeme gibt es ebenfalls Hinweise auf die Zusammensetzung der betreibenden Konsortien. Hochschulen spielen dabei eine wichtige Rolle. In den Niederlanden ist es die Open Universiteit, neben Kennisnet (Förderung ICT in der Bildung) SLO (nationales Expertisezentrum Lehrplanentwicklung). In Polen sind die Universitäten Breslau und Lodz beteiligt, neben dem Supercomputing and Networking Center Posen und der Koordinationsstelle Centre for Education Development, einer nationalen Einrichtung der Lehrerbildung. Bei Open Discovery Space besteht das Konsortium aus 51 Hochschulen und Forschungszentren aus 23 europäischen Ländern, die Leitung hat das Software-Unternehmen Intrasoft. Die schwedische Firma Learnify AB wurde aufbauend auf öffentlich geförderten Anschubprojekten gegründet.

Tabelle: Ressourceneinsatz international im Vergleich

	Budget (in EUR)	Personal
Klascement (B)	700.000	8 Teilzeitabordnungen + Communitybeteiligung
Learnify (S)	700.000	3FTE + Freistellungen von Lehrkräften (nicht quantifiziert)
Wikiwijs (NL)	8.000.000	Für VO-Content=Teilbereich v. Wikiwijs: 1 FTE, Direktor 2,7 FTE, Koordinatoren 0,7 FTE Verwaltung 30 TZ-Beteiligte, AG Leermiddelenspecialisten
Digitales Schulbuch (PL)	10.000.000	k.A.
NDLA (N)	11.000.000 (17.000.000)	5-20 Teilzeitabordnungen pro Fach 100 Mitarbeitende für Kernprozesse
Open Discovery Space (EU)	15.000.000	k.A.
JORUM/JISC (GB)	160.000.000	k.A.

### 3) Weitere interessante Einzelaspekte:

*Repositorium oder Referatorium:* Die Plattformen Norwegens, Polens, Schwedens und Großbritanniens sind hauptsächlich Repositorien, Klascement (B) und Wikiwijs (NL) sind eine Kombination von Hosting- und Verweissystem, Open Discovery Space ist ein reines Referatorium. In Bezug auf die Ressourcenmengen ist es nicht möglich, die Größenordnungen zu vergleichen, da die Systeme jeweils eigene Bezeichnungen für ihre Objekttypen haben, deren Granularität bzw. Mächtigkeit nicht bekannt ist. Wie in der Tabelle nachvollzogen werden kann, reichen die reinen Zahlen von (erstaunlich wenigen) 16.000 bei JORUM bis zu 815.000 bei Open Discovery Space. Für vier Länder werden die verwendeten Metadatenformate und Schnittstellen genannt, zum Harvesten wird OAI-PMH eingesetzt, für die Sacherschließung eine lokalisierte LOM-Version oder vereinfacht Dublin Core.

*Curriculumsbezug:* JORUM und Klascement haben Zuordnungen der Lernobjekte zu Fächern und Bildungsniveaus. Open Discovery Space stellt partiell Bezüge zu den Lehrplänen einzelner Länder her, erreicht das aber nicht für alle Bestände. Bei NDLA, Digitales Schulbuch Polen, Learnify und Wikiwijs werden bei den Lernobjekten explizite Bezüge zu den Curricula sichtbar, bei Wikiwijs gibt es auch komplette, über ein Schuljahr reichende Lernprogressionen (als Pendant zum Schulbuch), deren Teile als Module zu maximal acht Unterrichtsstunden auch separat eingesetzt werden können.

*Anreize:* Es gibt ein Punktesystem bei Klascement: Wer Ressourcen einstellt, erhält Punkte für den Bezug neuer Ressourcen. Durch die Mitarbeit bei Learnify können Lehrkräfte Reputation aufbauen.

Für den Erfolg der norwegischen Plattform NDLA lassen sich noch einige interessante Aspekte nennen. Über 90% der Lehrkräfte kennen NDLA, über 60% nutzen Material aus NDLA für den Unterricht, über 50% nutzen es oft. Nach anfänglichen Problemen schätzen Lehrkräfte die hohe Qualität der Materialien. Als Erfolgsfaktoren werden angeführt: ein starkes öffentliches Commitment mit substanzieller und langfristiger Finanzierung, die Einbeziehung des Lehrpersonals während des gesamten Prozesses der Implementierung und die Förderung von Kompetenzen durch neue Herausforderungen. Die Offenheit von Lizenzen, Metadaten und Formaten ist zentral.

## II. OER in den Bildungssektoren / Ergebnisse (Interviews und Workshops)

### 1. In der Schule

Im Bildungsbereich Schule wird die Diskussion in Deutschland länger und intensiver geführt, und der Entwicklungsstand von OER ist weiter fortgeschritten als in den anderen drei untersuchten Bereichen. Bei den befragten Initiativen bzw. Organisationen (vgl. Anhang) gibt es teilweise bereits größere OER-Bestände. Manche Graswurzel-Initiativen haben ausschließlich OER in ihrem Bestand, es gibt öffentliche Services im Prozess der OER-Umstellung, in deren Rahmen ein OER-Anteil von 90% erreicht werden soll. Ein Akteur bietet aktuell 10% seines Bestandes als OER an und hat das Ziel, in zwei Jahren alle Ressourcen zu OER umgewidmet zu haben. Andere Anbieter verfügen allerdings lediglich über geringe Anteile von OER (unter 10%), bei denen auch in nächster Zeit keine große Änderung zu erwarten ist.

In den Interviews werden die weithin konsensuellen Mehrwerte von OER vielfach bestätigt. Genannt werden neben dem Thema rechtliche Sicherheit und Transparenz die erweiterten Möglichkeiten einer stärker digitale Materialien einbeziehenden Didaktik hinsichtlich Individualisierung, Binnendifferenzierung und Inklusion sowie Ko-Konstruktion im Lernprozess und die Einsatzoption von OER zum Selbstlernen. Auch bringen OER Vorteile bei der zeitnahen Aktualisierung von Lerninhalten und einer effizienteren Nutzung vorhandenen Materials, z.B. aus der Wissenschaft oder von Kultureinrichtungen. Erhofft werden auch eine Verbesserung bei der Kooperation von Lehrkräften im Sinne eines Mentalitätswandels hin zu einer stärkeren Sharing-Kultur und die Erweiterung von Möglichkeiten des lebenslangen Lernens, da die Materialien losgelöst von institutioneller Zugehörigkeit zugänglich gemacht werden können.

Um diese potenziellen Mehrwerte allerdings realisieren zu können, werden eine Reihe von Erfordernissen benannt. Für den Einstieg in das Thema OER müssten die Angebote zur Information und Beratung erweitert werden, und es bedürfte praxistauglicher und international anschlussfähiger Lizenzen. Neben offenen Formaten, die die Modularisierung und Rekombination von Inhalten erlauben, bräuchte es entsprechende Werkzeuge und bekannte und vertrauenswürdige Ablageorte für OER. In diesem Zusammenhang wird der Bedarf von „Rücklauf-Kanälen“ (Interview\_OER\_Schule\_1) eingebracht, die verschiedene Versionen bzw. Neubearbeitungen von OER aufnehmen können. In Bezug auf die Versionen wird betont, wie wichtig deren Qualität(sprüfung) und Transparenz sei, letztere im Sinne der Nachvollziehbarkeit, auf welche (Kombination von) Quellversionen sich Derivate rückbeziehen lassen.

Eine OER-Infrastruktur wird als wichtige Voraussetzung für den Wandel in der Unterrichtspraxis angesehen, ebenso wie für die Bereitschaft, Materialien zu modifizieren und im Sinne einer zu entwickelnden Sharing-Kultur der Community wieder zur Verfügung zu stellen. Damit diese Veränderungen aber greifen, seien zusätzliche Maßnahmen

erforderlich. Hierzu gehörten Fortbildungsangebote, Anreizstrukturen und Aufbau von Vertrauen in OER durch unterstützende Informationsmaßnahmen und Policies.

### a) Modellierung einer Infrastruktur

#### 1) Repositorium, Referatorium, Autorentools

Der Aufbau eines zentralen Repositoriums wird mehrheitlich abgelehnt. Dafür werden verschiedene Gründe angeführt. Es bestehe bereits eine Vielfalt und Dynamik vorhandener (auch kleiner) Ablageorte. Eine zentrale Struktur findet ihre Grenzen bei unüblichen (innovativen) Medien- oder Datenformaten. Der Aufbau und Betrieb eines zentralen Repositoriums verursacht hohe Kosten und wirft Probleme des Datenschutzes und der technischen Anfälligkeit auf.

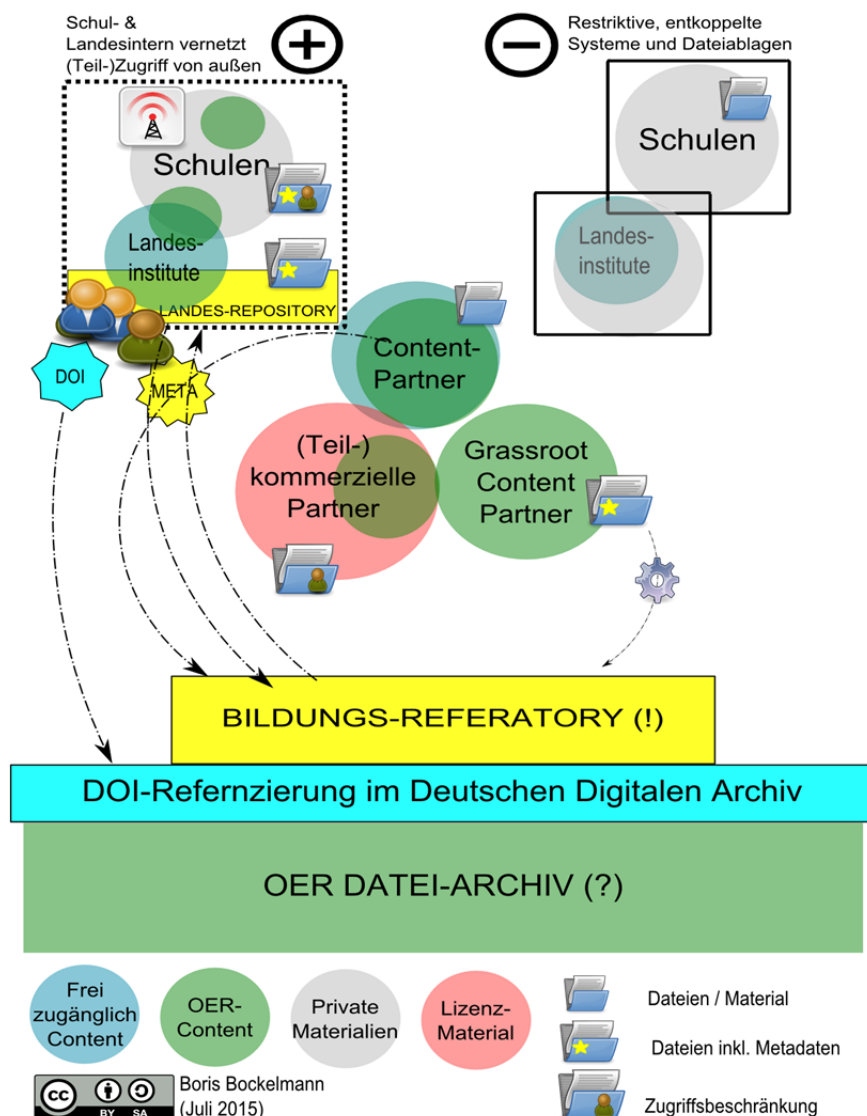
Es besteht allerdings Bedarf nach langfristig gesicherten Ablageorten für die Materialien von Einzelpersonen und kleinen Anbietern. Ein Vorteil einer zentralen Struktur wird in der Möglichkeit zentraler Kontrolle und Qualitätssicherung gesehen. Zu diesem Punkt gibt es allerdings relativierende Positionen, dass Qualitätssicherung nicht zentral organisiert sein muss bzw. kann, denkbar und funktional sind auch verteilte Redaktionen und Communitys. Der Aufbau eines Referatoriums wird in Zusammenhang mit der Nutzerperspektive diskutiert. Für die Nutzer/innen macht es keinen Unterschied, ob eine Struktur zentral oder dezentral aufgebaut ist, wesentlich sind hier Funktionalität und Usability. Zweckmäßig sind ein zentrales Interface mit intelligenter, niedrigschwelliger Suchfunktion und die Ausgabe relevanter Suchergebnisse. Mit dem Hinweis auf das - auf Wikipedia aufbauende - Projekt Wikidata wird gesagt, dass ein zentrales System zum Erstellen von Metadaten sinnvoll sei. Im Rahmen der Diskussion zum Thema 3 „Qualitätssicherung“ (T3,2) wird an diese Idee angeknüpft. Eine zentrale Datenbank für Metadaten bietet einen Mehrwert, insbesondere bei solchen Metadaten, die sich auf die Qualität bzw. Entwicklungsstadien von Materialien beziehen. Einzelne Lernportale können dann nach ihren eigenen Standards und Anforderungen Teilmengen daraus filtern, ggf. auch zum Aufbau von Angeboten für (Selbst-)Lernende.

Eine zentrale Datenbank für Metadaten ist bisher nur im Bereich der Landesbildungsserver bekannt. Daran schließt sich die Anregung an, eine solche Struktur auch für weitere Akteure zu öffnen. Dabei sollten auch kommerzielle Anbieter berücksichtigt werden. Allerdings solle die Teilnahmeberechtigung nach bestimmten noch im Detail festzulegenden Kriterien entschieden werden.

Im Workshop (T1,3) wird der Bedarf geäußert, dass es Upload-Optionen bei den Landesbildungsservern geben solle, die zugleich mit einer dort eingerichteten Qualitätskontrolle verbunden sind. Für Lehrende und Lernende sollte es entsprechende Qualifizierungen dazu geben, wo und wie Materialien recherchiert bzw. publiziert werden können. Es wird angeregt, Möglichkeiten zur Bearbeitung oder zum Remixen in Lernumgebungen oder speziellen Repositorien einzurichten, aber auch zu bedenken gegeben, dass die Nutzung bestimmter Tools individuell bleiben sollte, denn Werkzeuge

einer Plattform können nicht mit dem dynamischen Markt von etwa Lern-Apps oder Game-Based-Learning mithalten, Wettbewerb sollte hier für die Innovation von Lernformen. Ein kritischer Punkt ist die Möglichkeit des Nachverfolgens (Trackings) von Bearbeitungen oder Remixes, die nicht auf einem Repository erfolgen, sondern sich auf mehreren Repositorien verteilt weiter entwickeln. Eine erprobte Lösung für ein Tracking-System, das verteilte Versionen bzw. Verzweigungen (Forks) eines Ausgangsmaterials rückverfolgen lässt, gibt es noch nicht; vorgeschlagen wird eine Ausgangs-ID, die die Derivate weiter mit sich führen, und eine Art Signal (Pingback) an das Verweissystem, wenn Material an einer Stelle entnommen und an anderer Stelle weiter bearbeitet wird.

Die Diskussion einer Workshop-Gruppe zur Infrastruktur-Modellierung wurde begleitend visualisiert, die Ausarbeitung kann hier als CC-lizenzierte Graphik (von Boris Bockelmann, Bildungsserver Rheinland-Pfalz) wiedergegeben werden. Die Hauptaspekte in diesem Modell sind eine dezentrale Ablage (=Repository) für Dateien und Materialien, ein zentrales Verweissystem für die Metadaten der dezentralen Materialien und ein zentrales Archiv für die Sicherung der Metadaten. Ggf. kann noch ein zentrales Archiv für solche Materialien hinzukommen, deren nachhaltige Bereitstellung ungesichert ist.



2) Allgemeine Suchmaschinen oder bildungsspezifische Suchplattform: Pro und Contra  
Zur Frage, ob sich die Entwicklung mit dem Ziel guter Auffindbarkeit von OER eher auf allgemeine Suchmaschinen oder den Aufbau bildungsspezifischer Suchplattformen ausrichten sollte, ergibt sich ein ambivalentes Meinungsbild. Der häufigste Sucheinstieg erfolge, so die allgemeine Position, über Suchmaschinen wie Google. Die Aufgabe bestehe dann darin, die (OER) Materialien so aufzubereiten, dass sie bei Google möglichst gut auffindbar werden. Außer durch SEO-Maßnahmen kann dies durch die Anreicherung von Material mit passenden Metadaten erfolgen, hier ist die Spezifikation LRMI zu nennen. Durch entsprechende Mappings (s. nächster Abschnitt) können passende Metadaten für beide Arten von Suchsystemen, also außer für Google auch für das bildungsspezifische System, bereitgestellt werden.

Angesichts der mit Google verbundenen Probleme der Abgabe von Kontrolle und des Datenschutzes wird im Workshop (T3,3) die dringende Notwendigkeit einer nationalen Infrastruktur genannt, um sich von den auf den Markt drängenden kommerziellen Produkten insbesondere aus den USA unabhängig zu machen. Wenn eine solche Struktur die gleiche Performanz wie Google erreichen würde, läge ihr Vorteil darin, dass dort ausschließlich Bildungsmaterialien vorgehalten würden. Es sollte auf jeden Fall darauf geachtet werden, dass „neue“ Plattformen bei den Zielgruppen Bekanntheit und ein entsprechendes Vertrauen erlangen.

### 3) Bildungsbereichsübergreifende Strukturen

Eine bildungsbereichsübergreifende Vernetzung wird von den Vertretern des Bereiches Schule befürwortet. Einerseits können Materialien, die in anderen Bildungsbereichen entstehen, gewinnbringend in den Unterricht in der Schule integriert werden, zudem kann so ein Beitrag zum Übergangsmanagement zwischen Schule und Studium bzw. Beruf geleistet werden.

Hinsichtlich der Frage bereichsübergreifender Strukturen wird zu bedenken gegeben, dass im Falle von deren Zusammenführung das Aufrechterhalten spezifischer Kategorisierungen der beteiligten Bildungsbereiche - und entsprechend feiner Granularität - zu sehr hoher Komplexität führen werde. Allerdings seien von solchen Strukturen auch Mehrwerte zu erwarten: zum einen für die Erleichterung von Übergängen zwischen Bildungsphasen im Lebenslauf, zum anderen für die Erweiterung von Bildungsmöglichkeiten im Verlauf des Lebenslangen Lernens. So könnten Lernende auch auf hochwertige Materialien z.B. von Hochschulen (etwa MOOCs) zugreifen, ohne dass dafür die formale Anbindung an eine bestimmte Bildungseinrichtung erforderlich wäre. Das bedeute für die Material anbietenden Institutionen wie etwa Hochschulen oder Ausbildungsunternehmen zugleich eine verbesserte Sichtbarkeit bei deren (potenziellen) Zielgruppen.



## b) Standards für Metadaten und Schnittstellen

### 1) Erstellung von Metadaten

Als Leitlinie zum allgemeinen Umgang mit Metadaten wird zur Beschränkung auf das Notwendige geraten, orientiert an der Frage, welche Metadaten wirklich nötig zur sinnvollen Erschließung von Bildungsinhalten sind, auch mit Blick auf die Auffindbarkeit durch Suchmaschinen, mithin Google. Bzgl. des Erschließens von Materialien wird die Differenzierung zwischen inhaltsbeschreibenden Metadaten und der Zuordnung zu bestimmten Lehrplan-Items, bzw. methodische und didaktische Kriterien angeführt. Da für die Erstellung und Modifikation gerade von OER eine größere Dynamik und Varianz angenommen wird, werden für die Bewältigung des resultierenden erhöhten Erschließungsaufwands drei Lösungsansätze angeführt:

- *redaktionell*: Da dies vermehrte Aufwände und Kosten bedeutet, muss erwogen werden, wie viel Aufwuchs hier realisierbar und gerechtfertigt ist – zu diesem Punkt wird z.B. von der ZUM deutliche Skepsis vorgebracht (Interview und Workshop). Was zur Verbesserung der Suche führt, ist prinzipiell lohnend, es schließt aber die Frage an, wer (welche Einrichtung) die nötige Kompetenz und Kapazität vorweist, um mit der Anreicherung durch Metadaten beauftragt zu werden.
- *automatisch*: Hier lautet die Kernfrage, wie gut die automatische Indexierung im Vergleich zum sogenannten Goldstandard der redaktionellen Sacherschließung ist. Hier besteht noch Forschungsbedarf zur Überprüfung und Weiterentwicklung dieses Ansatzes.
- *User-generiert*: Angelehnt an das erfolgreiche kollaborative Wikipedia-Modell wird dieser Ansatz auch als „Crowd-Working“ bezeichnet. Über positive Erfahrungen damit wird z.B. von meinUnterricht.de berichtet, das damit etwa 25.000 Objekte mit 8-9 Datenfeldern effektiv erschließen konnte. Da dieser Ansatz immer mit dem Problem der Aktivierung einer hinreichend großen Menge an „Freiwilligen“ zu tun hat, wird vorgeschlagen, Mitwirkenden zu entsprechender Reputation in ihrer jeweiligen Community zu verhelfen (rpi virtuell, T2,2).

### 2) Mappings

Metadaten liegen in unterschiedlichen Spezifikationen und Umsetzungsqualitäten vor. Für die am meisten verbreiteten Spezifikationen wie Dublin Core, LOM-de, Elixier liegen Mappings vor (T2,3). Die auf Suchmaschinen ausgerichtete Spezifikation LRMI sollte in ein Gesamtmapping noch einbezogen werden [Anm.: Zu letzterem gibt es bereits Ansätze der DINI-KIM-AG und des Elixier-Verbundes.]

Ein zu klärender Punkt bezieht sich auf Zugangsbedingungen zu einem umfassenden Metadaten-Hub auf nationaler Ebene. Als Desiderat wird ein bundesweiter Standard benannt, in Anlehnung an die Vorgabe von NL-LOM in den Niederlanden. Es wird aber zu bedenken gegeben, wie breit denn der Korridor zulässiger Liefer- bzw. Abgabequalität sein sollte, insbesondere wenn es darum geht, gute Inhalte der Community oder von produktiven Einzelautoren aufzunehmen, die aber gar keine oder nur unzureichende Metadaten mitbringen. Diesem Problem kann ggf. durch redaktionelle Kapazitäten, mehr noch durch automatisch erstellte oder user-generierte Metadaten begegnet werden.

Grundsätzlich herrscht aber auch Einstimmigkeit, dass gute Materialien, die auf dem Engagement einzelner Lehrkräfte aufbauend erstellt werden, in eine OER-Infrastruktur aufgenommen werden müssen. Anforderungen an die mitgelieferten Metadaten können dann zunächst gering sein, wenn sie schrittweise auf anderen Wegen ergänzt werden. Im Zusammenhang mit Mappings werden auch Lehrplan-Konkordanzen verschiedener Bundesländer als wünschenswert vorgebracht, wie es sie z.B. zwischen Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz bereits beim Medienkompass gibt.

### 3) Verfügbarmachung passender Materialien

Zur Aufgabe des Verfügbarmachens möglichst vieler und passender Materialien für die jeweiligen Zielgruppen werden zwei Ansätze gegenübergestellt. Zum einen das überwiegend praktizierte aktive Suchen nach Material. Hier wird angeregt, reale Suchszenarien wissenschaftlich genauer zu untersuchen, um so realistische Vorstellungen und Konzepte zu erhalten, wie feingranular etwa ein Suchinterface aus Nutzerperspektive gestaltet sein sollte. Hinzu kommt noch der Hinweis, dass zum Feintuning von Suchalgorithmen sowohl vorhandene Metadaten als auch vorliegende Daten über das Nutzerverhalten bei der Suche einbezogen werden sollten.

Auf der anderen Seite steht der neuere Ansatz des Empfehlens geeigneter Lernobjekte. Hier wird das Nutzerverhalten im Sinne von Learning Analytics ausgewertet. Das Ziel solcher Empfehlungen ist die direkte Anschlussfähigkeit und Verwendbarkeit in einer aktuellen Lernphase. Zu diesem Ansatz wird im Workshop Hochschule zu Recht angemerkt, dass hiermit überwiegend Lernende und weniger Lehrende adressiert würden – die beiden Ansätze Suchen und Empfehlen seien daher eher komplementär zu sehen. Mit Bezug auf die Voraussetzungen zum Generieren von Empfehlungen wird noch der wichtige Hinweis gegeben, dass die hierfür notwendige Auswertung personenbezogener Daten in einigen Bundesländern sehr kritisch gesehen wird.

### c) Qualitätssicherung

Was die Einschätzung der Kompetenzen und Bedarfe von Lehrkräften in Bezug auf das Thema Qualitätssicherung angeht, zeigt sich ein sehr divergentes Meinungsbild unter den Experten. Die skeptische Position, die überwiegend von der Verlagsseite vertreten wird, ist der Ansicht, dass es Lehrkräften schwerfalle, Materialien selbstständig zu aggregieren und kuratieren. Weiter wird geäußert, dass Lehrkräfte eine schlüssige, bereits im Unterrichtsmaterial implementierte Lernprogression brauchen, insbesondere, wenn sie fachfremd unterrichten. Das häufig in der Diskussion vertretene Gegenargument lautete, dass Lehrkräfte über die professionelle Kompetenz verfügen, um die Eignung für bestimmte Lerngruppen zu beurteilen bzw. die nötige Passung für individuelle Lernkontexte sicherzustellen. Mitzudenken sei in diesem Zusammenhang, dass OER nicht isoliert als Materialversorgung, sondern als Teil von Open Educational Practice zu verstehen seien, dass also das eigentliche Ziel die Veränderung unterrichtlicher Praxis sei. Als Unterstützung für Lehrkräfte bzw. Schulen könne hierfür allerdings durchaus ein Kriterienkatalog für Analyse und Auswahl von Material dienen.

Als Ansätze der Qualitätssicherung werden die Bearbeitung durch eine Redaktion auf Seiten des Erstellers und das Crowdsourcing auf Seiten der Nutzenden unterschieden. Redaktionen auf Seiten der Ersteller können die fachliche Richtigkeit, die Passung auf Lehrpläne und die rechtliche Absicherung gewährleisten. Wenn Materialien von Redaktionen bei prüfenden Institutionen gesichtet, beurteilt und geprüft werden, bedeutet dies bei großen Beständen einen entsprechend hohen Aufwand, wenn der Anspruch besteht, alles prüfen zu wollen. Damit einher geht die Gefahr eines „Zertifizierungsstaus“, gerade wenn Nutzer sich allein darauf verlassen müssten. Deswegen sollten auch Lehrende und Lernende bei der Bewertung von Qualität und Passung von Materialien mitwirken können; falls dies systematisch und in größerem Umfang erfolgt, wird von Crowdsourcing gesprochen. Die Mitwirkung erfolgt vorzugsweise mittels Bewertungen (etwa Sterne-Rating), Kommentaren (etwa zum Praxiseinsatz) und Beschreibungen (in Form von Tags). Der Beurteilung durch Lehrende wird hohe Bedeutung beigemessen, da nur so Informationen über den tatsächlichen Einsatz der Materialien gewonnen werden können. Die Nutzungshäufigkeit zu einem Qualitätsindikator zu machen sei problematisch, da so gute Materialien ohne „Massenwirksamkeit“ unterbewertet würden. Als wichtiger Aspekt bei der Umsetzung von Crowdsourcing wird die Neutralität und Vertrauenswürdigkeit von Bewertungsplattformen angesehen. Als geeignete Anbieter werden übergeordnete Institutionen auf Bundes- und Länderebene angeführt, die „Indikatoren“ (=Bewertungen und Kommentare) sammeln und sichtbar machen; solche Bewertungsplattformen können nicht nur für offene, sondern prinzipiell für alle Materialien genutzt werden. Ein bekanntes Problem des Crowdsourcing sei die Aktivierung und kontinuierliche Mitwirkung einer Community in der dazu nötigen Größenordnung; hierzu müssten geeignete Anreizsysteme gefunden werden. Plugins, die die Bewertungen auf den Anbieterplattformen sichtbar machen und auch ein direktes Bewerten am Fundort möglich machen, stellen hierbei eine Facette dar.

#### 1) Entwicklungsprozess von Materialien

Um den Entwicklungsprozess zur verbesserten Individualisierung bzw. Kontextualisierung von Materialien zu ermöglichen, wird die Anforderung genannt, dass die Materialien modularisiert und in modifizierbaren Formaten vorliegen. Entsprechende Werkzeuge zur Bearbeitung seien ebenfalls nötig. Das Potenzial zur Verbesserung von Materialien könne noch besser umgesetzt werden, wenn kollaborative Entwicklungsprozesse angestoßen würden. Für das Qualitätsmanagement dieses Prozesses wird ein mehrstufiges Verfahren vorgeschlagen. Dabei würden Entwicklungsstadien mittels Metadaten gekennzeichnet, so etwa als erster Entwurf oder als bearbeitet von einer Anzahl von Autoren oder als fertiggestellt und von einer Qualitätssicherungs-Instanz geprüft und dann z.B. mit einem Qualitätssiegel der Länder versehen. Verweissysteme können diese Metadaten dann zur Auswahl angebotener Materialien nutzen.

Zum Verbesserungspotenzial durch Weiterentwicklung gibt es unterschiedliche Positionen: einerseits wird befürchtet, dass die Qualität von Derivaten nicht gesichert werden könne. Es wird demnach in Frage gestellt, dass durch Remixes eine Qualitätsverbesserung erreicht

werden kann. Dem gegenüber steht die Position, dass erst durch das Remixen und Weiterentwickeln eine Qualität entsteht, die eine hohe Passung auf eine bestimmte Zielgruppe ermöglicht. Qualitätssichernd kommt an dieser Stelle dann die Bewertung durch die Nutzenden ins Spiel.

Zudem wird festgestellt, dass es zum Erreichen pädagogischer Innovation den Mut brauche, (temporär) sub-optimales Material zu ertragen, ebenso wie das Vertrauen in die Kompetenz und Professionalität von Lehrkräften bzgl. Auswahl, Bewertung und Einsatz von Material. Z.B. kann effizienter mit Lobbymaterial umgegangen werden, wenn als Lobbymaterial erkannte Materialien durch Nutzende entsprechend „markiert“ werden und so bereits Anhaltspunkte bzw. eine Vorfilterung für andere vorliegen.

Bezüglich Kriterien und Prozessen der Qualitätssicherung wird angeregt, hier für den Nutzer mehr Transparenz zu erreichen. Dazu gehört vor allem, dass Inhalte-Anbieter und Betreiber von Verweissystemen ihre zugrunde gelegten Qualitätskriterien transparent darstellen. Als solche werden z.B. die fachliche Korrektheit von Inhalten, aber auch deren Bezugnahme auf Lehrpläne genannt. Allerdings wird die Vorstellung von „absoluter“ Qualität kritisch gesehen, vielmehr entscheide über die Eignung eines Materials für eine Lerngruppe der Kontext.

#### **d) Koordinierung und Zusammenspiel der Akteure**

Das Feld ist derzeit noch geprägt durch Akteure unterschiedlichen Typs, divergierende Interessenlagen und festgelegte Positionierungen.

Im Kreis der Akteure solle die bereits aktive (kleine) Community Berücksichtigung finden, die jetzt noch „frei und unkontrolliert“ agiere. Hierzu gehört auch, dass der von der aktiven Community adressierte Bereich der Materialerstellung in ein Förderkonzept einbezogen wird. Hier müssten ggf. Sensibilitäten der bisherigen „Graswurzelbewegung“ beachtet werden, wo es u.U. Probleme mit der Motivation zur Erstellung und Publikation von Material geben könnte, wenn der OER-Prozess stärker strukturiert und kontrolliert werde. Außer den Produzenten sollten auch die Distributoren und Netzwerker einbezogen werden, denn die bisherige Community wäre überfordert mit dem Aufbau und Betrieb einer umfassenderen Infrastruktur. Der Kreis der Akteure sollte erweitert werden um die bisher noch nicht involvierten Personen und Institutionen, um Awareness zu schaffen und das Thema OER in die Breite zu tragen.

Wenn es darum geht, den Kreis der Akteure in geeigneter Weise zu koordinieren, sollte eine Einteilung nach Interessengruppen und Aktionsfeldern erfolgen. Als wirksame Maßnahme, um heterogene Gruppen und deren divergente Haltungen aufeinander zuzubewegen, wird die Formulierung und breite Kenntnissgabe von Policies empfohlen. Dem bisherigen OER-Diskurs folgend sollte sich die Koordination am Prinzip der Offenheit orientieren. Eine Koordinierungsstelle sollte daher nicht in einer starren Struktur angelegt sein, sondern flexibel auf neue Entwicklungen reagieren können; dementsprechend sollte eventuell eher von „Moderation“ als von „Koordination“ gesprochen werden.

Als Koordinierungsinstanz würde ein überinstitutionelles Netzwerk Akzeptanz finden. Angeregt wird ein Steuerungskreis, der Stakeholder zusammenbringt: Politik – Wirtschaft – Aktivisten – Nutzer – IT-Experten. Zudem wird eine neutrale Anlaufstelle als wünschenswert betrachtet, die Beratung und Information biete zu Erstellung, Lizenzierung und Verwendung von Material.

## 2. In der Hochschule

OER nimmt den Teilnehmenden der Studie zufolge im Bildungsbereich Hochschule noch keine bedeutende, aber eine zunehmend bedeutsame Rolle ein. Ein entsprechendes Potenzial wird von den Interviewten sowohl im organisatorischen als auch im didaktischen Kontext gesehen.

In organisatorischer Hinsicht werden die Anwendungsfelder Universitätsmarketing, Studieneingangsphase sowie eine mögliche Arbeitserleichterung im Lehrangebot kleiner Fächer und Fachbereiche genannt. Es sei nötig, so heißt es in den Interviews mehrfach, dass die Hochschulen sich öffnen und Einblicke in die Lehre geben, da „werden Homepages mit Aktivitätsbeschreibungen nicht mehr reichen“ (Interview\_OER\_HS\_4).

Die Studieneingangsphase stelle dabei ein geeignetes Feld dar. Für viele Studienanfänger gestalte sich der Übergang zwischen Schule und Hochschule als Herausforderung in Bezug auf Studienwahl und Leistungsanforderung. Interaktive Angebote zum Self-Assessment lassen die eigenen Erwartungen überprüfen und geben Einblick in die universitären Anforderungen. Solche Angebote könnten für alle Seiten sinnvoll sein und über die intendierte Zielgruppe hinaus eingesetzt werden (Interview\_OER\_HS\_4, Interview\_OER\_HS\_10; Workshop Schule: T 1). Während in diesen Beispielen immer noch der Schritt von Open Content zu OER zu vermitteln sei (Interview\_OER\_HS\_4), profitiere die Zusammenarbeit von kleinen Fächern oder Fachbereichen unterschiedlicher Hochschulen vor allem dann, wenn die Möglichkeit zur Anpassung und Weitergabe der Ressourcen gegeben sei. Idealerweise brächten mehrere Wissenschaftler zu ihren Schwerpunkten ergänzende Materialien ein und ließen durch ein erweitertes Lehrangebot einen fachlichen und ökonomischen Mehrwert entstehen (Interview\_OER\_HS\_10, Interview\_OER\_HS\_3). Der didaktische Mehrwert wurde insbesondere in der Erwartung neuer Bildungsformate und hochwertiger Lernmedien formuliert. Technische Innovation und das Prinzip des lebenslangen Lernens ermöglichen und fordern neue Zugänge. Während an vielen Hochschulen über OER und digitale Strategien diskutiert werde (Interview\_OER\_HS\_10, Interview\_OER\_HS\_1), würden in Eigeninitiative oder als Pilotprojekte bereits erste Ansätze umgesetzt. Das geschehe in Form von Netzwerken, Online-Kursen, Selbstlerneinheiten und interaktivem Material (Interview\_OER\_HS\_11, Interview\_OER\_HS\_8, Interview\_OER\_HS\_2, Interview\_OER\_HS\_4).

Neben dem Potenzial von OER werden eine Reihe von weiteren Erfordernissen für eine verstärkte Nutzung genannt. Hervorgehoben wird der Wunsch nach überzeugenden Anreizmodellen sowie nach verständlichen Antworten auf drängende Rechtsfragen. Während die unterschiedlichen Akteure auf verschiedene Hürden und Erfolge verweisen können, gibt es Einigkeit in dem Punkt: Der politische Wille bilde auf Hochschul-, Landes- und Bundesebene die Grundvoraussetzung für OER in der Hochschule und müsse, so die Aussage in den Interviews, in einer hochschulübergreifenden Strategie sichtbar werden.

### a) Modellierung einer Infrastruktur

Die Gestaltung einer bundesweiten Infrastruktur wird anhand verschiedener Punkte diskutiert, zentrales Anliegen ist dabei die Auffindbarkeit durch eine Metasuche.

Für die Teilnehmenden an Interviews und Workshop ist die Frage nach dem Ablageort zunächst eine technische. Für die späteren User werden hingegen Funktionalität und Usability als ausschlaggebend genannt. Im besten Fall sei auf den ersten Blick gar nicht sichtbar, wo die Materialien liegen (Interview\_OER\_HS\_10, Interview\_OER\_HS\_3; Workshop HS: T1.1-3). Es zeigt sich jedoch, dass zwar viele der befragten Institutionen bereits über Infrastrukturen verfügen, um Ressourcen und Metadaten abzulegen. Allerdings haben Datenschutz und Datenzugriffsrechte in vielen Einrichtungen einen hohen Stellenwert und verhindern den freien Zugang zu Materialien und Metadaten.

Im Hochschulbereich wird auf ein Zusammenspiel zwischen dem eigenen Lernmanagementsystem (vor allem Moodle und ILIAS) und den Möglichkeiten externer Plattformen (wie beispielsweise Youtube, edX, iversity oder videoNot.es) gesetzt. Vorgeschlagen werden lokale Datenablagen, die als „Sammelstelle“ der Hochschulen und Forschungseinrichtungen dienen. Dort könne auf die Daten zugegriffen werden, Metadaten aufbereitet und an andere Dienste weitergegeben werden (Interview\_OER\_HS\_10). Während externe Plattformen insbesondere im audio-visuellen Bereich Tools bieten, die von den Institutionen technisch nicht geleistet werden können, wurden auch Erfahrungen mit Wikis, Foren und themenspezifischen Sammlungen gemacht. „In Zukunft sollen dann nicht nur Lehrende, sondern auch Lernende Sammlungen erstellen können“ (Interview\_OER\_HS\_11). Es zeichnet sich dabei die Tendenz ab, dass Studierende stärker berücksichtigt und in den Prozess der Wissensgenerierung einbezogen werden sollten (Interview\_OER\_HS\_4 Workshop HS: T 1.1).

Während die Interviewten grundsätzlich eine bundesweite Infrastruktur als sinnvoll erachten, wird gerade für die hochvernetzte Arbeit in der Wissenschaft darauf hingewiesen, „[dass das Angebot] auch nicht unbedingt bundesweit sein [muss], sondern international erfolgen [kann]“ (Interview\_OER\_HS\_11). So wird in den Interviews und dem Workshop Hochschule darauf verwiesen, dass bereits ein breiter Erfahrungsschatz im Rahmen von Projekten der EU und anderer Organisationen (beispielsweise werden die Projekte Opening up Education, POER-up und die OER World Map genannt) sowie grenzüberschreitender Zusammenarbeit einzelner Hochschulen gewonnen wurde (Interview\_OER\_HS\_1, Interview\_OER\_HS\_7). Vor diesem Hintergrund zeichnet sich eine Tendenz ab, die internationale Vernetzung, nationale Strukturen und lokale Bedürfnisse zusammenbringen möchte. Eine internationale Ausrichtung sei beispielsweise in Bezug auf Fachliteratur wichtig sowie in der transnationalen Zusammenarbeit mancher Grenzregionen (Interview\_OER\_HS\_3) oder in internationalen Studiengängen (Workshop HS: T1) nicht mehr wegzudenken.

Der Mehrwert einer bereichsübergreifenden Infrastruktur wird hingegen als eher gering eingeschätzt. Die verschiedenen Leistungsniveaus, Adressaten und Arbeitstools sowie die unterschiedliche Granularität der Materialien stellten eine enorme Herausforderung dar. Ein

Transfer aus den unterschiedlichen Bildungsbereichen erscheine schwierig, jedoch in Brückensituationen denkbar, z.B. im Übergang von Schule zu Hochschule, in speziellen Förderprogrammen oder nach dem Hochschulabschluss. „OER ermöglichen einer breiten Bevölkerung Zugang, vor allem im Hinblick auf Lebenslanges Lernen“ (Interview\_OER\_HS\_8).

#### **b) Standards für Metadaten und Schnittstellen**

In der Frage der Metadaten wird ein Zwiespalt deutlich, der in den Interviews aufkommt und sich in den Diskussionen des Workshops Hochschule verstärkt. Einerseits wird auf die Notwendigkeit von Zugangskriterien verwiesen (Interview\_OER\_HS\_10, Interview\_OER\_HS\_3, Interview\_OER\_HS\_7). „Es muss Mindestanforderungen geben, wie bei iTunes [...] Es gibt nur ein iTunes und nicht 17. Es sollte Regeln geben, was man tun darf und was nicht, um da rein zu kommen“ (Interview\_OER\_HS\_10). Andererseits ist der Umfang der vergebenen Metadaten gering; kaum eine Institution vergibt Metadaten nach einem allgemeinen Standard. Es wird betont, dass die institutionellen sowie privaten Contentproduzenten in das Erstellen von Metadaten eingebunden werden sollten, ohne durch zusätzliche Hürden abgeschreckt zu werden.

Sollte ein zentrales Repositorium oder Referatorium aufgebaut werden, dann müsse für Akzeptanz unter potenziellen Usern gesorgt werden (Workshop HS: T 2.1). Die Infrastruktur passe sich dafür dem Bedarf und dem Workflow der User an (Workshop HS: T 1.3). Aktuell werden Inhalte vor allem über Google gesucht, doch die Suchergebnisse würden in der Regel zu viele nicht relevante Treffer beinhalten.

„Es ist die Frage, ob man etwas Eigenes baut, um keinen Datenmüll zu haben, oder kann Google auch eine bildungstaugliche Suche bauen? – Stichwort „Google Custom Search“ (Workshop HS: T 2.1). Google ermögliche auch momentan schon die Suchabfrage durch spezielle Suchoptionen. Doch „[w]olle man Google für eine OER-Infrastruktur nutzen, müsse man auch den Zugang zu Repositorien erlauben, sonst sei eine tiefere Suche nicht möglich“ (Workshop HS: T 1.3).

Um diesen Zwiespalt zu schließen, müssten Metadaten definiert werden, die für das Vorhaben geeignet sind. Zur Diskussion stehen bereits definierte Metadaten-Standards oder die Möglichkeit, eigene Standards anhand von Anwendungsfällen zu entwickeln.

Außerdem müssten Contentanbieter bei der Erstellung von Metadaten unterstützt werden. Dafür böten sich Mapping-Tools an, die beispielsweise durch maschinelles Indexieren und automatisches Extrahieren von Metadaten einen niedrigschwelligen Zugang zur Infrastruktur bieten.

#### **c) Qualitätssicherung**

Potenzial zur Qualitätssicherung wird aus Teilnehmendensicht sowohl den Produzierenden als auch den Nutzenden von Lehr- und Lernmaterialien an der Hochschule zugeschrieben. Erstellt und zusammengestellt werden Ressourcen in der Regel eigenverantwortlich von Lehrenden für ihre entsprechenden Veranstaltungen. Die Lehrenden tragen dabei die Verantwortung für inhaltliche Auswahl und fachliche Richtigkeit. An einigen der befragten



Institutionen wird bereits eine technische und mediendidaktische Beratung angeboten (Interview\_OER\_HS\_8, Interview\_OER\_HS\_4). Metadaten, Metadaten-Standards und Lizenzen würden dabei oft vernachlässigt.

Darauf aufbauend werden Möglichkeiten zur weiterführenden Unterstützung vor allem in den Rechenzentren und Bibliotheken gesehen. Rechenzentren der Hochschulen könnten die oben beschriebenen „Sammelstellen“, also die Repositorien zur Verfügung stellen.

Bibliotheken brächten die nötige Erfahrung mit, um die an der Hochschule erstellten Materialien mit relevanten Metadaten zu versehen. Die Rechtsabteilungen könnten in der gültigen Vergabe von Lizenzen unterstützend eingreifen, da Rechtsfragen zurzeit noch zu großer Unsicherheit bei den Lehrenden führten (Interview\_OER\_HS\_4, Interview\_OER\_HS\_10). Handreichungen mit praktischen Tipps, Beispielen und konkreten Anleitungen wären hierfür bereits ein erster Schritt. Das Qualitätsmanagement der Hochschulen könne auf das Verfahren der ISO 9001 zurückgreifen, um Prozesse für eine standardisierte Erstellung von OER zu erarbeiten.

Die Hochschule vertraut in der Lehre auf ihr bisheriges Qualitätsmanagement und Evaluierungsinstrumentarium, „Qualitätssicherung wird dann eher ein Problem bei Aktualisierung und Anpassungen“ (Interview\_OER\_HS\_1). Eben diese Veränderbarkeit zeichnen OER aus Sicht der Interviewten aus - trotz der Herausforderung, die sie für die Hochschulen darstellen.

Neben der internen Qualitätssicherung während der Produktion wird zwischen zwei unterschiedlichen Verfahren in Bezug auf die Nutzung unterschieden: Peer-Review und Community Feedback.

Das Peer-Review-Verfahren sei in der wissenschaftlichen Qualitätssicherung etabliert und könne partiell auf den Bereich OER übertragen werden. „Man könnte das mit den OER-Inhalten halten, dass diese sich einem Reviewprozess unterziehen, wie bei einer Publikation in einer Zeitschrift“ (Interview\_OER\_HS\_6). Ein solches Verfahren wurde im Zusammenhang mit Open-Access-Journals etabliert. An die Erfahrungen, die mit Open-Access-Publikationen gemacht wurden, könnten OER anknüpfen (Interview\_OER\_HS\_6). Nicht um das Review-Verfahren auf alle Ressourcen anzuwenden, aber zu ausgewählten Themen oder für speziell zusammengetragene Sammlungen von OER könnte dies eine Maßnahme zur Vertrauensbildung sein (Workshop HS: T 3).

Neben der aufwändig koordinierten Qualitätssicherung durch Review-Verfahren wird der Qualitätssicherung durch eine entsprechende Community hohe Bedeutung beigemessen. Drei Ebenen werden hierzu identifiziert:

- *Bewertung von Materialien* durch Tags, Sterne und Kommentare
- *Direktes Feedback* an Autor/inn/en
- *Reuse, Remix und Republishing*, durch das die Materialien weiter verbessert, aber auch schon durch die Auswahl als hochwertig eingestuft werden.

Niedrigschwellig und in zahlreichen Portalen etabliert seien Werkzeuge wie Bewertungen, Kommentare und Beschreibungen (Workshop HS: T 3). Dieses aus Anwendersicht einfache Verfahren sollte unabhängig und portalübergreifend sein.

Die nächste Ebene bietet direktes Feedback an die jeweiligen Autor/inn/en der Ressource. In Anlehnung an Prozesse der Softwareentwicklung sei ein Ticketsystem denkbar, durch das Verbesserungsvorschläge, Aktualisierungen und Erweiterungen zurückgespielt würden.

Die eigene Weiterbearbeitung von OER bildet die dritte Ebene. Vor allem Einführungsveranstaltungen und Grundlagenseminare könnten von einem gemeinsamen Materialpool profitieren, „von dem es leichter wäre, etwas zu adaptieren, als jedes Mal neu zu schreiben“ (Interview\_OER\_HS\_3). Hier seien sowohl technische Bedingungen wie Ablagemöglichkeiten, Versionierung und Pingback wünschenswert, als auch der Aufbau einer Community nötig. „[D]ann kommt noch der Tauschgedanke ins Spiel. Einige würden etwas zu dem einem Thema vorbereiten, weitere zu einem anderen. Man würde sich auf ein didaktisches Konzept einigen [...] und dann macht man ein Thema und erhält vier zurück.“ (Interview\_OER\_HS\_10).

Grundlegend für ein nachhaltiges Qualitätsmanagement sei in allen Fällen eine funktionierende Vergabe von eindeutigen Identifiers. Auf diese IDs könne einerseits verwiesen werden, ohne dass Dubletten entstehen; andererseits könne so die Bearbeitung und Einbindung von OER portalübergreifend nachvollzogen werden.

#### **d) Koordinierung und Zusammenspiel der Akteure**

Die Diskussion zum Zusammenspiel der Akteure wird von zentralen Fragen geleitet, die sich über die Koordination, die Art der Beteiligung und Auswahl der Beteiligten erstrecken.

Mehrfach wurde eine Gesamtstrategie vermisst und die daraus resultierenden Einzellösungen der Hochschulen beklagt (Interview\_OER\_HS\_10, Interview\_OER\_HS\_4, Interview\_OER\_HS\_3). Das heißt, dass Hochschulen separat an ihren Strategien arbeiteten und bedeute in einigen Fällen auch, dass selbst innerhalb der Institutionen Vernetzungsbedarf bestehe. Es ginge deshalb darum, „Zersplitterung [zu] bündeln. Das beginnt an der eigenen Hochschule“ (Interview\_OER\_HS\_4).

Eine strukturierende Hierarchie, die sich an den Hochschulen orientiert, erscheint den Teilnehmenden sinnvoll. Dahinter steht der Gedanke, dass Austausch in kleinen Gruppen informell funktioniere, größere Gruppen jedoch Zuständigkeiten und Nutzungsrechte bräuchten (Workshop HS: T 4.1). In der Koordination gehe es darum, sowohl unabhängige Akteure als auch komplexe Institutionen einzubinden (Workshop HS: T 4.1). Dezentrale Beratungsangebote an den Institutionen zur Unterstützung der Lehrenden und Content-Produzenten blieben dabei sinnvoll und wichtig (Workshop HS: T 4.3).

Das Konzept der bundesweiten Infrastruktur wird von den Teilnehmenden der Interviews und des Workshop Hochschule nicht als Projekt, sondern als Programm verstanden. D.h., eine Umsetzung in Form einzelner (isolierter) Förderprojekte erscheine nicht sinnvoll, sondern es bedürfe einer Reihe aufeinander abgestimmter Aktivitäten. Die Pluralität der verschiedenen Akteure stehe dabei im Vordergrund, so dass eine Vielzahl von

Einzelprojekten, auch kleinere Initiativen und Start-ups gefördert werden könnten (Workshop HS: T 4.1-2). Nach dem Vorbild der Hewlett-Foundation könnten dabei Kriterien an die Förderprojekte angelegt werden, wie die Vergabe bestimmter Lizenzen oder die Einsicht in Protokolle von Projekttreffen (Workshop HS: T 4.2).

Die Reaktionen auf die Frage, in welchem Umfang und mit welcher Expertise sich die Interviewten vorstellen könnten, sich in den Aufbau einer bundesweiten Infrastruktur einzubringen, zeigen die große Varianz und Vielfalt der bestehenden Projekte.

So besteht Interesse an der Verwaltung der Repositorien, der Bereitstellung von Metadaten zu bestehenden Kursen sowie der Entwicklung spezieller Suchmaschinen. Es wurden Erfahrungen gemacht, die in das Programm eingebracht werden könnten, beispielsweise zu einer entsprechenden Mediendidaktik, den Nutzungsrechten oder auch zur länderübergreifenden und internationalen Zusammenarbeit. Darüber hinaus besteht Interesse und Bereitschaft, sich am Konzept und der Entwicklung von Strukturen und Geschäftsmodellen zu beteiligen, an der Erstellung von Content im Rahmen von Forschungsprojekten mitzuarbeiten sowie praxisorientierte Leitfäden und Tutorials zur Generierung von OER-Material zu erstellen. (Interview\_OER\_HS\_1, Interview\_OER\_HS\_2, Interview\_OER\_HS\_3, Interview\_OER\_HS\_4, Interview\_OER\_HS\_7, Interview\_OER\_HS\_8, Interview\_OER\_HS\_9, Interview\_OER\_HS\_10, Interview\_OER\_HS\_11).

„Wir müssen das Rad nicht immer wieder neu erfinden“ (Interview\_OER\_HS\_2), heißt es an verschiedenen Stellen. Damit das funktioniert und das „Not-invented-here“-Syndrom (Interview\_OER\_HS\_7) noch besser überwunden werden könne, seien die verschiedenen Akteure der Hochschulen gefragt. Dazu gehörten neben den Bibliotheken und Rechenzentren auch die vorhandenen IT-Abteilungen, E-Learning-Zentren, Medienzentren und Rechtsabteilungen (Workshop HS: T 4.1).

Contentersteller/innen wie Hochschullehrer/innen bräuchten ein Anreizmodell, das ihre Leistung ähnlich wie bei wissenschaftlichen Veröffentlichungen honoriere (Workshop HS: T 4.1). Geld und Förderung seien erwünscht und notwendig (Interview\_OER\_HS\_1, Interview\_OER\_HS\_8), beschränkten aber möglicherweise auch die Pluralität; schlimmstenfalls setze sich der Kreis der an der geplanten Infrastruktur beteiligten Akteure irgendwann nur noch aus den Geförderten zusammen (Workshop HS: T 4.2). Die OER-Community sei jedoch vor allem eine Bottom-up-Bewegung, die über Social-Media-Kanäle kommuniziere – worüber auch der Kontakt zur Community unterstützt werden könne (Workshop HS: T 4.1). Praxisorientierung und Offenheit seien in Bezug auf OER besonders wichtig (Workshop HS: T 4.2). Das zu entwickelnde System müsse die bestehende Pluralität weiterhin so abbilden können, dass jederzeit neue Akteure und Gruppen beitreten könnten (Workshop HS: T 4.1).

### 3. In der beruflichen Bildung / Aus- und Weiterbildung

Die Befragten im Bereich der beruflichen Bildung sehen sowohl großes Potenzial als auch bereichsspezifische Hemmnisse für die Nutzung von OER in institutionellen Kontexten wie der Berufsschule und der betrieblichen Weiterbildung. So sei z.B. die Fächerheterogenität an Berufsschulen noch stärker ausgeprägt als an allgemeinbildenden Schulen, weshalb ein direkter inhaltlicher Austausch über fachliche Bedarfe im Kollegium oftmals schwierig sei. Communitybuilding z.B. auch über Landkreise hinweg sei daher wichtig (Workshop WB/BB: T1.1).

Es wird betont, dass durch neue Lehr- und Lernformate, die durch OER unterstützt werden, eine Möglichkeit zur besseren Binnendifferenzierung möglich sein könne (Interview\_OER\_BB/WB\_11). Andererseits wird die berufliche Bildung als ein eher konservativer Bereich beschrieben (Interview\_OER\_BB/WB\_10). Die Bereitschaft, sich auf digitale Medien einzulassen, wird vermisst (Interview\_OER\_BB/WB\_16, Interview\_OER\_BB/WB\_10). Auch fehle häufig eine adäquate technische Infrastruktur: „Die IT-Ausstattung an Berufsschulen ist oft einfach problematisch“ (Interview\_OER\_BB/WB\_9). In der betrieblichen Weiterbildung seien ähnliche Strukturen wie in der Erwachsenenbildung zu erkennen. Die Produktion proprietärer Lehr-Lern-Materialien durch Dozenten und Lehrende sei für beide Bereiche kennzeichnend: „Man lebt von dem Erstellen und dem anschließenden Verkauf des Materials: Bildung als Produkt“ (Interview\_OER\_BB/WB\_10). Deutlich werde hier, wie in anderen Bildungsbereichen auch, dass die Entwicklung tragfähiger Geschäftsmodelle und die plausible Vermittlung auch der individuellen Vorteile wesentliche Erfordernisse einer erfolgreichen OER-Strategie seien (Interview\_OER\_BB/WB\_10, Interview\_OER\_BB/WB\_9, Interview\_OER\_BB/WB\_11).

#### a) Modellierung einer Infrastruktur

Eine zentrale Repositoriumsstruktur wird konsensuell verworfen: „Das passt nicht zum Internet: Das ist dezentral. Es lebt von der Dezentralität“ (Interview\_OER\_BB/WB\_16). Als Einschränkung dezentraler Strukturen wird dahingegen der Aspekt der Datenpflege genannt. Die Gefahr toter Links und verschobener oder gelöschter Materialien sei in einem Netzwerk deutlich höher als in einem zentralen Repository (Interview\_OER\_BB/WB\_9; Workshop WB/BB T1.3). Eine Langzeitarchivierung müsse demnach mitgedacht werden (Workshop WB/BB Plenum). In einigen Interviews wird moniert, dass die Frage nach der Infrastruktur zu sehr auf technische Aspekte fokussiere und bereits zu detailliert gedacht sei (Interview\_OER\_BB/WB\_11, Interview\_OER\_BB/WB\_16): „Warum auf das große Ding setzen, wenn es noch in den Kinderschuhen steckt?“ (Interview\_OER\_BB/WB\_16). Wichtiger für den Aufbau einer Infrastruktur seien funktionierende Communitys, die dezentral agieren (Workshop WB/BB T1.3) und je nach institutioneller Ausstattung bzw. Desideraten eigene, bereichsbezogene Ablageorte bzw. Repositorien benötigen (Workshop WB/BB T1-3). Zusammenfassend ist festzustellen, dass seitens der Teilnehmer/innen eine Kombination aus Ablageort (Repository) und Verweissystem (Referatorium) favorisiert wird, die auch

kleinen oder thematisch spezialisierten Gruppen die Möglichkeit zum Austausch über institutionelle Grenzen hinweg bietet. In diesem Rahmen sollten didaktisch-methodische Kontextinformationen wie Unterrichtsszenarien oder Verknüpfungen mit Lehrplänen sichtbar werden, also pädagogische Begleitmaterialien und Informationen, die Google nicht bietet (Workshop WB/BB T1.2+3). Weiterhin wird hervorgehoben, dass es von Vorteil ist, je größer und flexibler eine fachliche Community sei, weil hierdurch ein umfangreicheres Volumen bzw. eine wünschenswert große Auswahl an Materialien zu erwarten sei, obwohl zugleich eine größere Komplexität des Angebotes zu erwarten sei (Workshop WB/BB T1.3). Durch inhaltliche Komplexität dürfe die Relevanz und Operationalisierbarkeit von Suchergebnissen nicht eingeschränkt werden. Es wird betont, dass die Auffindbarkeit passender Materialien im ausgeprägt heterogenen Kontext der beruflichen Bildung von großer Bedeutung sei. Die Akzeptanzfähigkeit fachlicher Angebote stehe in unmittelbarer Beziehung zu ihrer Qualität und Distinktivität mit Blick auch auf Suchmaschinen wie Google: „Google ist überwältigend. Es stellt sich dabei die Frage nach der Relevanz; die Plattform muss bekannt sein.“ (Interview\_OER\_BB/WB\_9).

Ebenso wie der guten Auffindbarkeit von Lernobjekten wird auch der Usability ein großer Stellenwert eingeräumt. Insbesondere durch die im Workshop gezogene Parallele zu bekannten (kommerziellen) Community-Plattformen und Bewertungsangeboten zu Themen wie etwa Kochen und Reisen wird deutlich, dass die spätere Nutzung sich nicht prioritär nach der Intention des Angebotes, sondern nach dem tatsächlichen Mehrwert im beruflichen Alltag der Nutzer richtet. User sind die intuitive Nutzung von Webangeboten gewohnt (Berufsbildung/Weiterbildung: T 1.1-2), nach dieser Erfahrung orientiert sich die Erwartung. Die Produzent/inn/en von Content müssten jedoch erst daran herangeführt werden, ihre Materialien einem größeren Adressatenkreis zur Verfügung zu stellen. Diesbezüglich könne neben der Scheu vor der Veröffentlichung eigener Materialien auch das Erfordernis der Eingabe von komplexen Metadaten eine Hürde darstellen (Berufsbildung/Weiterbildung: T1.2).

Im Unterschied zu anderen Bildungsbereichen wurde der Bedarf an Autorentools besonders hervorgehoben und der Einsatz von OER auch themenspezifisch diskutiert. Die Motivation zur Nachnutzung von OER wird in den Experten-Interviews und im Workshop Weiterbildung/berufliche Bildung in Abhängigkeit von den Möglichkeiten zur Anpassung und zum Remix diskutiert (Interview\_OER\_BB/WB\_16). Kritisiert wird, dass die vorhandenen Webangebote wie Google Drive oder Youtube verwaltungsrechtlich nicht zugelassen seien (Workshop WB/BB T2.1), aber alternativ keine entsprechend leistungsstarken Werkzeuge zur Verfügung stünden (Workshop WB/BB T1.3). Zu den technischen Unsicherheiten kommt die der Lizenzvergabe, insbesondere bei Zusammenstellungen sei es schwierig, offene Lizenzen zu wählen, die alle Teilelemente von OER abdeckten (Workshop WB/BB 1.1+3, T2.1).

Die Relevanz einzelner OER wird in erster Linie inhaltlich (Interview\_OER\_BB/WB\_12; Workshop WB/BB T1.2) und nicht bildungsbereichsspezifisch beurteilt. So wird argumentiert, dass Materialien der MINT-Fächer oder der Kulturgeschichte nicht allein

Gegenstände der beruflichen Bildung seien (Workshop WB/BB T1.2). Vielmehr könnten gemeinsam genutzte Inhalte dazu dienen, fachliche Grenzen durchlässiger zu machen (Interview\_OER\_BB/WB\_10). Außerdem gebe es Bereiche, in denen sich die Verwendung von OER besonders anbiete. Als Beispiele werden Kommunikationstrainings oder Führungskräfte-Coachings in der beruflichen Weiterbildung angeführt. Eher prinzipielle Grenzen des OER-Einsatzes werden darin gesehen, dass sich praktische, z.B. handwerkliche Fertigkeiten kaum über digitale Medien vermitteln lassen (Interview\_OER\_BB/WB\_11) und sich die Herstellung bestimmter Produkte (mit oft kurzen Innovationszyklen) meist nur durch den Hersteller schulen lässt (Interview\_OER\_BB/WB\_12). Abgesehen von solchen domänentypischen Einschränkungen werden bundesweite und bereichsübergreifende Infrastrukturen für OER als sinnvoll erachtet (Interview\_OER\_BB/WB\_9), die jedoch auch offen gegenüber mit Copyright versehenen bzw. nicht frei lizenzierten Materialien sein können (Interview\_OER\_BB/WB\_12).

### **b) Standards für Metadaten und Schnittstellen**

Zu Metadaten und Schnittstellen werden nur wenige konkrete Angaben gemacht, was auch dadurch bedingt ist, dass die Befragten in den meisten Fällen über keine eigenen Medien-Plattformen verfügen oder die Kommunikation zwischen vorhandenen Plattformen in erster Linie für den internen, innerinstitutionellen Gebrauch ausgelegt ist. In Bezug auf die Auffindbarkeit digitaler Lehr-Lern-Materialien wird Google als wichtigstes Suchinstrument und häufigst genutzter Einstieg in die Materialien-Recherche genannt.

Metadaten seien vor allem auch für die didaktische Kontextualisierung wichtig, so dass Materialien mit bildungsspezifischen Suchfiltern gefunden werden könnten (Workshop WB/BB T1.2+3, T2.1). Den Contentproduzent/inn/en selbst sollte dabei so wenig Aufwand wie möglich entstehen. „Metadaten wären daher eine eigenständig zu erbringende Dienstleistung, z.B. von Bibliothekaren.“ (Workshop WB/BB T2.3).

### **c) Qualitätssicherung**

Das Problem der Qualitätssicherung freier Lehr-Lern-Materialien wird auch von den Vertretern der beruflichen Bildung als ein wichtiges Thema benannt, zugleich wird betont, dass es zunächst prinzipiell an offen verfügbaren Inhalten mangle: „Erst einmal müssen Materialien da sein, dann kann man sich über die Qualität Gedanken machen“ (Interview\_OER\_BB/WB\_16). In der beruflichen Bildung sei der Unterricht weiterhin vor allem an Lehrbüchern orientiert (Interview\_OER\_BB/WB\_16, Interview\_OER\_BB/WB\_9). Soweit ergänzende Materialien zur Verfügung stünden, sei deren Verwendung dadurch eingeschränkt, dass sich noch keine angemessene Kultur des Teilens entwickelt habe (Interview\_OER\_BB/WB\_16).

Aus den Interviews ergeben sich fünf Elemente der Qualitätssicherung:

- *Pflege der Metadaten und Verlinkung*, die vor allem in einem Verweissystem als notwendig eingeschätzt wird;

- *interne Materialprüfung* durch die Institution oder die Lehrperson, z.B. als Korrekturinstanz gemäß dem Modell „learning by teaching“;
- *Lektorat durch Fachredaktionen*, wie z.B. bisher durch Verlage. Zukünftig wären auch Kammern, Volkshochschulen oder das BIBB denkbare redaktionelle Instanzen;
- *unabhängige Zertifizierung* der Materialien oder Anbieter;
- *Rückmeldung durch die Community* sowohl durch inhaltliches Feedback und Bewertung als auch durch Nachnutzung und Modifikation/Adaption.

Das Potenzial der Community wird im Bereich der beruflichen Bildung als besonders hoch eingeschätzt. Gruppenspezifische Anpassungen und Remixe werden als wichtiger Aspekt der Qualitätssteigerung von OER hervorgehoben (Workshop WB/BB T1.2-3, T3, T4.2); solche Modifikationen/Derivate sollten offen zugänglich und nachvollziehbar sein (Workshop WB/BB T3). Möglicherweise verstärkt durch die enge Vernetzung von Arbeit und Lernen (Interview\_OER\_BB/WB\_12) besteht Offenheit auch gegenüber firmenspezifischen Anbietern und Materialien, denn „auch nicht klassisches Unterrichtsmaterial kann im richtigen Kontext zu gutem Unterrichtsmaterial werden“ (Workshop WB/BB T1.3).

#### **d) Koordinierung und Zusammenspiel der Akteure**

Es wird konstatiert, dass organisierte Austauschprozesse und Koordination zwischen den beteiligten Akteuren - Finanzierende, Plattformbetreibende, Contentanbieter und Nutzende - erforderlich seien (Workshop WB/BB T4.1-3). Insbesondere, da OER bisher vor allem auf Graswurzelinitiativen beruhten, wird mit Blick auf das Beispiel der Open-Source-Softwareentwicklung darauf verwiesen, dass funktionierende Infrastrukturen über explorative Freiräume verfügen und organisch wachsen können müssten (Workshop WS/BB T1.1).

Der Aufbau einzelner, dezentraler Fachcommunitys sei für die Etablierung einer Infrastruktur ebenso wichtig wie die technische Organisation (Interview\_OER\_BB/WB\_9, Interview\_OER\_BB/WB\_16; Workshop WS/BB T1.3). Anknüpfungspunkte zum Austausch über die eigene Community hinaus werden, wie bereits oben beschrieben, vor allem an Inhalte geknüpft.

Einigkeit besteht in dem Punkt, dass OER strategisch gezielt gefördert werden müssten: „OER müssten im öffentlichen Bereich bekannter werden, dann schwappt es auch in den Corporate Learning Bereich rüber. Dafür braucht es einen politischen Willen!“ (Interview\_OER\_BB/WB\_12)

#### 4. In der Erwachsenenbildung

Konsensuell stellen alle Interviewten aus dem Bereich der Erwachsenen- bzw. Weiterbildung (im Weiteren EB/WB genannt) fest, dass der Bildungsbereich beim Thema OER sehr am Anfang stehe, diese Entwicklung wahrzunehmen bzw. gerade beginne, die Möglichkeiten freier Materialien für das eigene Feld zu erkennen und zu nutzen.

Auf Tagungen und Konferenzen zur EB/WB würden OER meist in Zusammenhang mit digitaler Bildung und der Entwicklung digitaler Lernumgebungen wahrgenommen und diskutiert. Daran werde ganz allgemein die Relevanz des Themas festgemacht, d.h. digitale Bildung gelte generell als bedeutendes Zukunftsthema und OER als ein Bestandteil davon. Worin die konkrete Relevanz offener Materialien bestehen könne, wird als noch nicht eindeutig benennbar (Interview\_OER\_BB/WB\_4, Frage I.1) eingeschätzt, jedoch in einzelnen Initiativen ausgelotet (Interview\_OER\_BB/WB\_5, Frage I.2). Auf einer theoretisch-diskursiven Ebene gelte das Thema OER in der EB/WB als angekommen, in der Praxis gebe es zwar einige Entwicklungen, aber in der Breite habe das Thema noch keine große Relevanz, so eine generelle Einschätzung aus einem Interview (Interview\_OER\_BB/WB\_4, Frage I.2).

Ein interessanter Punkt sei die Unterscheidung der Bedeutung von OER für die Lehrenden und die Lernenden.

Die Potenziale von OER-Materialien für Lernende werden durchgängig als nützlich und positiv eingeschätzt (Interview\_OER\_BB/WB\_8, I.1), böten OER doch die Möglichkeit, kostenfreies Lernmaterial zu nutzen, sei es zur Prüfungsvorbereitung oder um mit Übungsblättern Gelerntes zu vertiefen. D.h. die Gruppe der Lernenden in der EB/WB wird als prädestinierte Nutzerschaft von OER-Materialien gesehen.

Anders verhält es sich bei den Einschätzungen zur Gruppe der Lehrenden. Zu deren Tätigkeitsfeld gehöre die Erstellung von Kursmaterialien, die dann potenziell auch als OER-Materialien zur Verfügung stehen könnten. Fachspezifische Portale, die von einigen der Interviewten derzeit geplant und entwickelt werden (Interview\_OER\_BB/WB\_2, Frage I.2, Interview\_OER\_BB/WB\_6, Frage I.2, Interview\_OER\_BB/WB\_5, Frage I.2), adressieren als Zielgruppe die Lehrkräfte in der EB/WB. Die betreffenden Plattformen seien so konzipiert, dass den Kursleitenden neben der Möglichkeit, ein Portal für die eigenen Kurse als Lernplattform zu nutzen, auch eine Ablagemöglichkeit für die eigenen Lehrmaterialien zur Verfügung stehen wird. Diverse Features zum Austausch/zur Kommunikation und redaktionell betreute Informationsbereiche, die sich auch an die Fachcommunity richten, seien ebenfalls Bestandteil der geplanten Plattformen. Aus der Gruppe der Lehrenden und Leitenden in der EB/WB stammen auch die Akteure, die sich besonders für digitales Lernen und OER interessieren und in diesem Feld initiativ werden. So z. B. initiierten Vertreter/innen aus dieser Gruppe auch die ersten MOOCs in der EB/WB. Die im Kontext dieser MOOCs entstandenen Materialien könnten ggf. auch als OER zur Verfügung gestellt werden.



Im Hinblick auf die Lehrenden und die bestehenden Lernumgebungen werden einige Hemmnisse genannt, weshalb OER in der EB/WB derzeit noch keinen großen Stellenwert einnehmen:

- *Die unklare Rechtslage* bei Nutzung und Lizenzen von Materialien verunsichert die potentiellen Produzenten von OER;
- *fehlende Kenntnisse* bei der Erstellung von OER und deren Einsatz im Unterricht;
- in der öffentlich finanzierten Weiterbildung erlaubt die *technische Ausstattung* der Unterrichtsräume häufig keine digitalen Lernszenarien oder den Einsatz von digitalen Lernmedien;
- *Probleme bei der Kultur des Teilens*: Die von ihnen selbst erstellten Lehr- und Lernmaterialien stellen für die freiberuflich tätigen Kursleitenden/Dozent/inn/en und Trainer/inn/en einen Teil ihres Betriebskapitals dar und werden daher nur ungern frei zur Verfügung gestellt, solange kein Mehrwert durch das Teilen erkennbar ist.

Die bis hierher genannten Aspekte betreffen im Wesentlichen die durch öffentliche/staatliche Mittel finanzierte Weiterbildung. In der privatwirtschaftlichen und unternehmerischen Weiterbildung werde das Thema OER eher am Rande wahrgenommen. Auch hier herrsche noch eine ungenaue Vorstellung davon vor, was OER sind, sein könnten und welchen Mehrwert sie bieten, und der wirtschaftliche Aspekt spielt für die freiberuflichen Dozenten und Trainer auch hier eine große Rolle (Interview\_OER\_BB/WB\_12, Frage I.1).

Bemerkung: Der Fokus vorliegender Studie liegt auf der Prüfung der Machbarkeit und des Mehrwerts einer Infrastruktur, die OER-Materialien erreichbar/verfügbar macht. Viele der Experten-Stellungnahmen akzentuieren darüber hinaus spezifische Erfordernisse in der EB/WB, die mit der Schaffung der grundlegenden Voraussetzungen für die Erstellung und Nutzung von OER zu tun haben, die daher nur angeführt, aber im vorliegenden Bericht nicht vertieft werden können.

#### **a) Modellierung einer Infrastruktur**

Aufgrund einer eher geringen Materiallage und einer fehlenden Übersicht über schon vorhandene OER-Materialien für die EB/WB wird eine bundesweite Infrastruktur als hilfreich eingeschätzt. Zudem könne eine Darstellung der Materialien verbunden mit Begleitinformationen Rechtssicherheit bei ihrer Verwendung erzeugen. Als schwierig, aber notwendig wird die Darstellung der Remix-Prozesse, die die Materialien ggf. durchlaufen haben, erachtet (Workshop BB/WB: Thema 1/1).

Einer Kombination von Referatorien und Repositorien wird der Vorzug gegeben.

Repositorien sicherten die nachhaltige Auffindbarkeit von OER-Materialien. Referatorien ermöglichten die Einbindung schon bestehender Initiativen. Die Vorteile beider Systeme könnten durch eine kombinierte Lösung ohne Medienbrüche zum Tragen kommen und sollten bei der Planung einer Infrastruktur berücksichtigt werden (Workshop BB/WB: Thema 1, 2).

Auch in einem bildungsbereichsübergreifenden System wird Potenzial gesehen, wobei die sehr unterschiedlichen Nutzergruppen in den verschiedenen Bildungsbereichen - mit auch unterschiedlichen Bildungsniveaus - entsprechend differenziert adressiert werden sollten (Workshop BB/WB, Thema 1, 1).

Im Rahmen der Experten-Interviews wurde ein breites Spektrum an Möglichkeiten einer Zusammenarbeit auf der Ebene einer zentralen Infrastruktur formuliert:

1. Konstituierung eines Gremiums zur Entwicklung der Qualität von OER und von OER-Infrastrukturen sowie möglicher Implementierungsszenarien;
2. Entwicklung von Metadatenstandards (Felder für Urheberrecht, Lizenzierung, Möglichkeit zum Taggen von Verwendungskontexten);
3. Möglichkeiten einer Metasuche z.B. bei Bildungsservern;
4. Aufbau einer Community-Struktur auf einer Plattform im Bereich der EB/WB;
5. Informationskampagnen für die Vermittlung von Strukturen und zur Schaffung von mehr Transparenz;
6. Etablierung von Anerkennungssystemen, z.B. durch das Vergeben von Awards;
7. mehr Anerkennung von OER durch Möglichkeiten des Nutzerfeedbacks oder Incentives wie z.B. die schon genannten Awards;
8. Beteiligung an Forschungen zu OER

(Interview\_OER\_BB/WB\_13, III.6).

Aus Gründen der Finanzierung, der Effizienz und des Marketings wird seitens eines Experten eine bundesweite, zentrale Plattform als erwägenswert betrachtet

(Interview\_OER\_BB/WB\_9, Frage III.1).

Als weitere mögliche Vorteile einer zentralen, bundesweiten und bildungsbereichsübergreifenden Infrastruktur für OER-Materialien für die EB/WB werden zentrale Ablagemöglichkeiten, gezielte Recherchemöglichkeiten nach OER-Materialien und direkte Wege der Einflussnahme und Mitwirkung angeführt. Da es derzeit jedoch noch an praktischen Beispielen fehlt, müsste ein für die EB/WB tragfähiges Modell ggf. gemeinsam mit Akteuren aus diesem Bereich konkretisiert werden.

### **b) Standards für Metadaten und Schnittstellen**

Da im Bereich der EB/WB noch wenige Plattformen mit Materialien vorhanden sind und diese auch noch nicht als Plattformen mit nennenswertem OER-Anteil gelten können, waren die Einschätzungen zum Thema Metadaten und Schnittstellen in den Interviews eher allgemein gehalten. Es besteht grundsätzlich Bereitschaft dazu, einen Datenaustausch über technische Schnittstellen zu unterstützen und sich an der Entwicklung kollaborativer Metadatensysteme zu beteiligen. Metadaten werden als relevante Voraussetzung eingeschätzt, um eine gute Auffindbarkeit der Materialien zu ermöglichen. Im Falle einer bundesweiten Infrastruktur würde aber erwartet, dass von dort die erforderlichen Anpassungsleistungen im Sinne von Konkordanzen/Matching als Service zur Verfügung stehen (Interview\_OER\_BB/WB\_2, III.6).

Die Diskussionen im Workshop zeigten andererseits, dass in allen Gruppen überwiegend Skepsis in Bezug auf die Erschließung von Material durch standardisierte Metadaten und gegenüber der Realisierbarkeit gemeinsamer Vokabularien für alle Bildungsbereiche besteht (Workshop BB/WB, Thema 2).

Die Möglichkeit, bereits bestehende Systematiken nachzunutzen, wird kritisch gesehen, da diese häufig nicht von einem Setting ins andere übertragbar seien (beispielsweise sei die Systematik von ich-will-lernen.de nicht übertragbar auf andere Sprachlernmaterialien). Um Contentersteller/inn/en, die ihre Materialien in einer gemeinsamen Infrastruktur zur Verfügung stellen wollen, den Weg zu ebnen, sei ein System erforderlich, das wenig Aufwand bei der Metadatenerstellung mit sich bringe. Eine praktikable, pragmatische Lösung könnte z.B. darin bestehen, dass es nur maximal drei Pflichtfelder gebe, die Angaben zu Autor, Titel und Referenz erfordern, während weitere Angaben dem freien Tagging des einzelnen Zulieferers überlassen blieben.

Insgesamt werden Metadaten als eine eigenständige, nach Möglichkeit durch Fachleute wie z.B. Bibliothekare zu erbringende Dienstleistung angesehen. Zugleich sollten die Fachkräfte aus den Communitys in die Systematisierung und Metadatenerstellung einbezogen werden. Auch die Schaffung einer Clearingstelle zur Vereinheitlichung im Falle einer sehr disparaten Metadatenlage wird in den Diskussionen angeregt.

Der mit Metadaten verbundene zusätzliche Aufwand für die Contentersteller werde nur dann akzeptiert werden, wenn bei der Pflege der Systeme, der Standards und der Vokabularien eine langfristige Verlässlichkeit in Aussicht gestellt werden könne.

Ein einfaches, stabiles Metadatensystem, das zudem laufend von Fachleuten aus der Community mitgestaltet und weiterentwickelt werde, wird als denkbare Lösung eingeschätzt.

### c) Qualitätssicherung

In der Praxis werden auf den derzeit bestehenden Plattformen vorwiegend händische Verfahren zur Qualitätsüberprüfung von Lehr-/Lernmaterialien angewendet. Das bedeutet vor allem, dass eine Redaktion und/oder ein Lektorat die Materialien auf Verfügbarkeit, freie Zugänglichkeit, Lernniveau (Feststellung, für welchen Einsatzbereich sich der Content eignet) überprüft und auch Formalien, wie z.B. Feststellung der Ansprechpartner/innen für die einzelnen Materialien, prüft und ggf. ergänzt (Interview\_OER\_BB/WB\_3, Frage II.E). Des Weiteren wird häufig auch das Feedback von Nutzer/innen in die Qualitätsbeurteilung einbezogen.

In den Diskussionen im Workshop wurden übereinstimmend als Prüfkriterien genannt:

- *technische Funktionalität*,
- *korrekte Vergabe von Lizenzen*, sachliche Richtigkeit,
- *Passung auf vorgegebene Curricula und Prüfungsordnungen* (eher in der beruflichen Bildung als in der EB/WB erforderlich).

Mit Blick auf den Qualitätsbegriff wurde festgestellt, dass grundsätzlich ein neues Verständnis von Lernen und der dazu erforderlichen Materialien zugrunde gelegt werden

sollte. Es sollte nicht darum gehen, analoge Materialien einfach digital abzubilden (Workshop BB/WB: Thema 3).

Es wird mehrfach betont, dass über die eigene Qualitätsbeurteilung der Materialien hinaus ein beständiger Kontakt und Austausch mit der Fachcommunity wichtig sei, um eine OER-Plattform nutzergerecht einzurichten.

Die Einbeziehung der Community wird auch als unverzichtbare Voraussetzung von Akzeptanz eingeschätzt, sollte im Rahmen einer Projektförderung ein OER-Portal entwickelt werden (Interview\_OER\_BB/WB\_2, Frage II.E). Ein ausführliches Nutzerfeedback und Möglichkeiten zum Dialog mit den Nutzern sollten daher auch im Rahmen etwaiger Projektförderungen als integraler Bestandteil förderungswürdiger Vorhaben vorgesehen werden, – diesbezüglich seien erfahrungsgemäß Projektförderungen häufig nicht genügend verbindlich (Interview\_OER\_BB/WB\_2, Frage II.E).

#### **d) Koordinierung und Zusammenspiel der Akteure**

Dass im Falle der Projektierung einer bundesweiten OER-Infrastruktur eine Bottom-up-Bewegung und eine Top-down-Förderung aufeinandertreffen, wurde in den Diskussionen zu diesem Thema im Workshop als begrüßenswerte Entwicklung hervorgehoben (Workshop BB/WB: Thema 4).

Vor diesem Hintergrund konzentrierte sich die Diskussion um Zusammenspiel und Koordinierung ggf. entstehender Infrastrukturen vornehmlich auf drei Aspekte:

##### **1. Wer kann und muss in eine Zusammenarbeit einbezogen werden?**

Es bestehen in der EB/WB Einzelinitiativen, deren Akteure in der Zusammenarbeit berücksichtigt werden müssten, da diese das Thema in den Bildungsbereich tragen und zugleich auch davon profitieren würden. In den Workshopdiskussionen wird diese Feststellung im Sinne eines Auswahlkriteriums unterstrichen, um die für den Bildungsbereich maßgeblichen Akteure und Angebote an einer bundesweiten Infrastruktur zu identifizieren, die dann auch koordinativ beteiligt sein sollten. Entsprechende Kriterien müssten gleichermaßen für Akteure aus den Bereichen Contentersteller, Plattformbetreibende und EB-Community definiert werden.

Darüber hinaus wird es als wichtig eingeschätzt, Gruppen einzubeziehen, die OER noch nicht kennen oder dem Thema skeptisch gegenüber stehen, um diesen die Potenziale von OER nahezubringen und insgesamt eine breitere Basis für eine OER-Kultur zu schaffen.

##### **2. In welcher Form kann diese Zusammenarbeit organisiert werden?**

Bezogen auf die Stichworte Moderation, Koordination und Kooperation wurden weitere Modalitäten einer Zusammenarbeit der verschiedenen Akteure und Bildungsbereiche diskutiert:

##### ***Moderation***

Da in den Interviews und Workshop-Diskussionen häufig angeführt wird, dass im Falle einer bundesweiten und bildungsbereichsübergreifenden Infrastruktur für OER Akteure aus verschiedenen Gruppen (z.B. Förderer, Internetspezialisten, Contentersteller, Vertreter/innen aus allen Bildungsbereichen, Nutzer/innen, OER-Experten etc.)

einzu beziehen seien, erschien den Experten/innen die Bildung mehrerer Arbeitsgruppen sinnvoll, die sich mit entstehenden Anforderungen und Aufgabenfeldern beschäftigen. Um einen Austausch zwischen den verschiedenen Arbeitsgruppen und damit deren Zusammenspiel zu ermöglichen, wird eine möglichst hierarchiefreie Form der Moderation der Interaktion dieser Gruppen als wünschenswert angesehen.

#### *Koordination*

Eine Koordinationstelle wird als sinnvoll erachtet, um konsensuelle Richtungsentscheidungen und Vorgehensweisen festlegen und Einigung über Prozeduren und weitere Entwicklungsschritte herbeiführen zu können. In eine Koordinierungsinstanz sollten u.a. Stakeholder, Plattformen, Verbände, Verlage, Nutzer/innen einbezogen werden (Workshop\_BB/WB\_Thema 4 2).

#### *Kooperation*

Für den Austausch und auch die gemeinsame Nutzung von Informationen und Materialien gelten kooperative Modelle (wie z.B. Verbünde von Akteuren/Anbietern) auf freiwilliger Basis als sinnvoll und aussichtsreich.

#### 3. In welchen Feldern kann und/oder muss eine Zusammenarbeit stattfinden?

In den Interviews wurden als Felder einer notwendigen Zusammenarbeit genannt:

- *Materialienbereitstellung*;
- *Mitbestimmung* bei Planung und Konstruktion von Plattformen;
- *Unterstützung von Fördervorhaben*;
- *Kenntnisse über OER* in der EB/WB-Landschaft fördern;
- *Mitwirkung* in einem möglichen Begleitausschuss.

(entnommen aus: Interview\_OER\_BB/WB\_2, Interview\_OER\_BB/WB\_3, Interview\_OER\_BB/WB\_4, Interview\_OER\_BB/WB\_5, Interview\_OER\_BB/WB\_6, bei allen Frage III.6).

Weitere Statements aus den Diskussionen in der EB/WB fordern darüber hinaus (Workshop\_BB/WB\_Thema 4 3):

- Insgesamt sollte bei der Planung unmittelbar auch an eine *internationale Anschlussfähigkeit* gedacht werden, auch wenn evtl. in einem ersten Schritt ein nationaler Ansatz verfolgt wird.
- *Nicht nur Institutionen* sollten bei der Planung der Zusammenarbeit berücksichtigt werden, sondern z.B. auch Vertreter/innen aus dem Bereich des informellen Lernens.
- OER haben auch das Potenzial, *institutionelle Grenzen aufzulösen*, dies sollte im Rahmen der Koordinierung berücksichtigt und Grenzziehungen zwischen den Bereichen nur dort vorgenommen werden, wo diese ggf. sinnvoll sind - wie z.B. bei der bildungsbereichsspezifischen Aufbereitung und Systematisierung von Materialien.

## 5. Zwischenfazit: die Bereiche im Vergleich

In sehr konziser, synoptischer Form soll hier im Überblick nochmals die Bedeutung von OER für die unterschiedlichen Bildungsbereiche zusammengefasst werden. Im Mittelpunkt stehen dabei die aktuelle Angebotssituation bzw. Materiallage, der Bedarf an Unterstützung, Maßnahmen zur Entwicklung von OER-Teil-Infrastrukturen sowie der erwartete bzw. erhoffte Mehrwert freier Bildungsmaterialien. Aufgrund ähnlicher Bedeutung und Materiallage von OER und ähnlicher Problemlagen (z.B. Erwerbslage der Lehrenden) werden hier im Vergleich die Bereiche berufliche Bildung und Erwachsenenbildung zusammen dargestellt.

### Schule

#### Stellenwert von OER

Da die Diskussion um das Thema OER im Schulbereich seinen Anfang genommen hat, ist der Stellenwert in diesem Bereich als besonders hoch einzuschätzen. Ebenso bestehen schon eine ganze Reihe Initiativen und Wege zur praktischen Verwendung von OER-Materialien als auch zur Nutzung von Plattformen.

#### Materiallage

Sowohl national als auch international gibt es bereits einige sehr gut entwickelte Portale, die auf unterschiedliche Weise Contenterstellern Möglichkeiten bieten, OER-Materialien abzulegen, zu bearbeiten und herunterzuladen.

#### Bedarf

Bislang gibt es von Seiten der öffentlichen Hand vorwiegend zentrale Sammelstellen für Lehrkräfte, beispielsweise über die Landesbildungsserver. Diese sollten nach festgelegten Kriterien für alle Anbieter erweitert werden, die teilnehmen wollen, was auch kommerzielle Nutzer einschließt. Eine Weiterentwicklung der Kommunikation und des Austauschs zwischen Stakeholdern, Verlagen, Lehrenden und der OER-Community ist erforderlich, um die nötige Rechtssicherheit im Umgang mit freien Materialien, die Qualitätssicherung und die konstruktive Erweiterung eines Pools an digitalen Lernmedien zu gewährleisten.

#### Mehrwert

Von einer bundesweit vernetzten OER-Infrastruktur<sup>1</sup> ist für den Schulbereich schnell und unmittelbar ein hoher Nutzen zu erwarten. Es bestehen bereits zahlreiche Initiativen und Plattformen, die durch eine leistungsfähige, nachhaltige Struktur unterstützt und weiterentwickelt werden können.

### Hochschule

#### Stellenwert von OER

Die Bedeutung von OER wird anerkannt und diskutiert. Die zunehmende Digitalisierung des Lernens erhöht auch im Hochschulbereich den Bedarf an digitalem Lehr-/Lernmaterial, bzw.

---

<sup>1</sup> Zum Zusammenhang von (Teil-)Infrastrukturen in den Bildungsbereichen und deren Vernetzung vgl. das Modell einer vernetzten Infrastruktur wie in Abb. 3, S. 64 visualisiert.

OER-Materialien können hier zur Deckung des Bedarfs beitragen. Daher kann von einer zunehmenden Bedeutung des Themas ausgegangen werden.

### Materiallage

An den Hochschulen werden OER und digitale Strukturen diskutiert, parallel dazu werden in Eigeninitiativen oder als Pilotprojekte bereits erste Ansätze umgesetzt. Das geschieht in Form von Netzwerken, Online-Kursen, Selbstlerneinheiten und interaktivem Material. Freie Materialien stehen vielfältig z.B. in Form von Open-Access-Publikationen zur Verfügung.

### Bedarf

Eine konzentrierte Zusammenarbeit der Hochschulen im Bereich OER ist abhängig von Signalen aus der Politik, daher sollte das Thema durch die Politik gestärkt werden. Wie in allen anderen Bereichen besteht der Bedarf nach Rechtssicherheit bei Erstellung und Verwendung. Die schon vorhandenen Materialien müssten zu OER-Materialien weiterentwickelt und in eine bundesweit vernetzte OER-Infrastruktur eingespeist werden.

### Mehrwert

Weil auch in diesem Bereich OER-Materialien in größerem Umfang erst erstellt und verfügbar gemacht werden müssen, kann von einer mittel- bis langfristigen Erkennbarkeit eines Mehrwerts ausgegangen werden. Durch die Präsentation von Materialien aus dem Hochschulsektor in einer OER-Umgebung wird von den Hochschulen eine stärkere Sichtbarkeit nach außen erhofft, eine Qualitätssteigerung der Lehre durch die Anreicherung mit digitalen Lernelementen und auch die Erreichung neuer Zielgruppen wird erwartet.

## **Berufliche Bildung / Erwachsenenbildung / Weiterbildung**

### Stellenwert von OER

Im theoretisch-diskursiven Bereich ist das Thema OER angekommen, in der Praxis der BB/EB/WB hat das Thema bislang noch eine geringe bis gar keine Bedeutung.

### Materiallage

Analog zur geringen Bedeutung des Themas OER ist die momentane Materiallage als gering einzuschätzen. Frei verfügbare Materialien zum Lehren und Lernen existieren zwar in verschiedenen Bereichen (z.B. Sprachen lernen), ebenso Materialien, die mit öffentlichen Mitteln entwickelt wurden, aber es handelt sich hierbei um keine expliziten OER-Materialien.

### Bedarf

Um das Thema OER in den Bildungsbereichen BB/EB/WB zu verankern, besteht Bedarf sowohl an Know-how, an Content als auch an leistungsfähigen Plattformen als Ablage- und Rechercheort. Überdies besteht auch Bedarf im Bereich der Communitybildung, also der Vernetzung der Institutionen und der bereits bestehenden Einzelinitiativen.

### Mehrwert

Der Mehrwert wird erst etwas längerfristig sichtbar werden. Es müssen in diesen Bildungsbereichen über die Materialbereitstellung via Plattform hinaus an verschiedenen Stellen Anreizsysteme geschaffen und Fördermaßnahmen ergriffen werden. Durch prognostizierte Entwicklungen im Bereich des digitalen Lernens entsteht erhöhter Bedarf an

digitalen Lernmaterialien, der zum Teil von OER abgedeckt werden könnte. Daher ist ein hoher Mehrwert erwartbar.

### III. Anforderungen an eine OER-Infrastruktur

Die Ergebnisse der Interviews und der Experten-Workshops zeigen, dass der Kreis der Akteure in den einzelnen Bildungsbereichen vielfältig ist, dass sehr unterschiedliche Bedarfe bestehen und dass das Bewusstsein für die Möglichkeiten und Potenziale von OER in sehr unterschiedlichem Maße vorhanden ist.

Ebenso wird deutlich, dass das Thema OER und damit auch die Frage nach einer geeigneten Infrastruktur, die die Entstehung, Verbreitung, Bewertung und Nutzung von OER unterstützt, in den größeren Kontext eines veränderten Verständnisses von Lehren und Lernen einzugliedern sind. OER stellen zunächst keinen Mehrwert für sich dar. Entscheidend für den Mehrwert von OER ist die Art und Weise, wie sie in Lehr-Lern-Szenarien eingesetzt werden. Dabei können sie gewinnbringend in traditionellen Szenarien genutzt werden, bieten aber zugleich auch besondere Potenziale, um offene Formen des Lernens zu unterstützen. Eine Infrastruktur für OER sollte daher ebenfalls offen und multifunktional angelegt sein und insbesondere zum gegenwärtigen Zeitpunkt auch Raum für Experimente lassen, damit sich unterschiedliche Ansätze für unterschiedliche Anforderungen entwickeln können. Auch konkurrierende Ansätze sollten ermöglicht und erprobt werden, damit so langfristig Dienste entstehen können, die in besonderer Art und Weise den Anforderungen der Nutzerinnen und Nutzer gerecht werden. Eine Infrastruktur für OER sollte also eine Vielfalt von Ansätzen und Herangehensweisen unterstützen. Darüber hinaus scheint erforderlich, zwischen verschiedenen bestehenden Plattformen, Projekten und Institutionen vermittelnd einzugreifen. Die Auswahl besonders geeigneter Dienste und Plattformen kann den Nutzerinnen und Nutzern nur gelingen, wenn sie eine Übersicht über die vorhandenen Angebote erhalten. Nur wenn Dienste nebeneinander genutzt und erprobt werden können, sind Nutzerinnen und Nutzer in der Lage, aufgrund eigener Erfahrungen auszuwählen und zu entscheiden. Dazu erscheint es sinnvoll, mittelfristig technische Standards für den Austausch von Informationen festzulegen, die regelmäßig überprüft und angepasst werden. Zudem sollte die Koordinierung der Maßnahmen zur Schaffung einer OER-Infrastruktur ebenfalls den Prinzipien der Offenheit und Transparenz unterworfen sein.

Aus den Ergebnissen der Interviews und Workshops werden im Folgenden zunächst Anforderungen an eine OER-Infrastruktur abgeleitet, die dann im nächsten Kapitel in konkrete Handlungsempfehlungen überführt werden. OER stellen ein Angebot und eine Herausforderung für das gesamte Bildungssystem dar.

#### 1. Hosting und Bereitstellung von OER

Zunächst stellt sich die Frage, wo und wie OER abgelegt werden können und mit welchen zusätzlichen Informationen sie versehen sein müssen, damit sie von Nutzerinnen und



Nutzern sowie Verweissystemen aufgefunden werden können. Bei der Bereitstellung von OER sind aber nicht nur die Nutzeranforderungen zu berücksichtigen, sondern auch die Bedarfe der Anbieterinnen und Anbieter. Dabei lassen sich bildungsbereichsübergreifend zwei Akteursgruppen identifizieren:

- *einzelne auftretende Anbieter/innen bzw. Autor/inn/en*, die in der Regel nicht über professionelle Distributionsdienste verfügen und auf die Nutzung öffentlich zugänglicher Angebote angewiesen sind, Materialien aber selbst nachnutzen und weiterentwickeln wollen;
- *Organisationen*, die eigene OER auf eigenen Plattformen anbieten wollen, um einen direkten Bezug zu den Materialien darzustellen.

In beiden Fällen geht es zunächst um OER, die als „Original“-Produkte angeboten werden, d.h. um Lernmaterialien, die von einem Autorenteam erstellt und auf einer Plattform publiziert werden. Einen besonderen Mehrwert von OER stellt aber dar, dass diese durch die Erarbeitung neuer Versionen weiter verbessert werden. So können durch Veränderung, Ergänzung und Zusammenführung aus einer vorhandenen Ressource verschiedene Derivate entstehen. . Auf diese Weise können die Materialien etwa an Zielgruppen angepasst oder auch von den Lernenden selbst auf der Basis individueller Lernergebnisse weiterentwickelt werden. Daher besteht der Bedarf, Plattformen anzubieten, die solche Derivate aufnehmen können. Dabei ist zu unterscheiden zwischen Derivaten, die plattformintern entstehen, d.h. durch die Weiterentwicklung von Materialien auf derselben Plattform, und solchen, die auf dem Wege der Bearbeitung und Aggregation von OER auf verschiedenen Plattformen entstehen. Damit also OER die ihnen innewohnenden Potentiale auch optimal einlösen können, ist die Berücksichtigung von Derivaten in einer Infrastruktur von besonderer Bedeutung, wenn Plattformen nicht nur eigene OER anbieten, sondern auch die Weiterbearbeitung von eigenen und „fremden“ Materialien sowie die Veröffentlichung der so entstandenen Neuversionen ermöglichen wollen.

Für den Bereich der Schulen stellt sich die Anforderungssituation besonders komplex dar. Einerseits können Lehrkräfte und Lernende OER als Privatpersonen und unabhängig von ihrer Schule erstellen und veröffentlichen, andererseits aber auch im Kontext ihrer schulischen Tätigkeit bzw. Aktivitäten. In letzterem Falle müsste dann in der Schule eine geeignete Plattform bereitstehen. Zu prüfen wäre dabei allerdings, ob die Bereitstellung von solchen OER-Plattformen Aufgabe einzelner Schulen oder Aufgabe der Länder oder einzelner Schulträger sein sollte.

Neben Schulen und den zuständigen Einrichtungen der Länder und Schulträger stellt bereits jetzt eine Vielzahl von Vereinen, Organisationen, Initiativen, Stiftungen und Unternehmen Lernmaterialien bereit. Diese Anbieter verfügen in der Regel bereits über eigene Plattformen, auf denen z.T. auch einzelnen Lehrkräften Raum zur Publikation eigener Materialien gegeben wird. Allerdings stehen die Plattformen meist unverbunden nebeneinander und verfügen außerdem nicht über die technischen Voraussetzungen, einzelne Ressourcen explizit als OER auszuweisen. Hier wird der Übergang zum Bereich

Verweissysteme deutlich. Die Frage der Schnittstellen und Metadatenstandards wird dort adressiert.

## 2. Metadaten und Schnittstellen zur Verbreitung und Auffindbarkeit von OER

Da nicht alle Content-Produzenten willens oder in der Lage sind, Metadaten zu ihren Materialien in ausreichender Menge und Qualität selbst zu erstellen, könnten diese entweder mit Hilfe der Computerlinguistik durch automatisches Indexieren generiert werden – hier besteht allerdings noch Forschungs- und Entwicklungsbedarf – oder über eine Dienstleistung von z.B. Bibliotheken oder Dokumentationsstellen, die allerdings entsprechend zusätzliche Ressourcen erfordern würde.

Andere Anbieter liefern Metadaten zu ihren Materialien, allerdings in unterschiedlichen Spezifikationen, d.h. mit verschiedenen granulierten Kategorisierungen und unterschiedlichem Erschließungsvokabular. Die Durchsetzung nur *eines* Standards für die Metadaten erscheint aus Expertensicht unrealistisch, dies ganz besonders, wenn die Infrastruktur bildungsbereichsübergreifend angelegt sein soll. Es werden also parallel mehrere Metadatenformate zu integrieren sein, wie etwa LOM, Elixir, Dublin Core, LRMI und ggf. proprietäre Formate wichtiger großer Content-Anbieter. Eine OER-Infrastruktur sollte daher auch die Möglichkeiten des Mappings verschiedener Standards unterstützen und langfristig eine normierende Funktion wahrnehmen.

Für das Einsammeln (Harvesting) und Weiterverarbeiten von Metadaten hat sich OAI-PMH als auch international anerkannter Standard etabliert. Zu prüfen wäre, ob Neuentwicklungen wie z.B. ResourceSync hier eine bessere Alternative bieten. Mit diesen Techniken und Verfahren können auch unterschiedliche Metadatenformate kommuniziert und ausgetauscht werden - auf der Basis von Mappings (Konkordanzen), mit denen diese abgeglichen und aufeinander abgebildet werden.

Grundsätzlich ist der Aufbau einer dezentralen Infrastruktur zu empfehlen. Ergänzt werden kann diese durch einen Hintergrunddienst, der Harvesting und Mapping als Dienstleistung für Referatorien und Repositorien übernimmt und so auch eine normierende Funktion bei der Etablierung von Metadatenstandards und Schnittstellen ausüben könnte.

Hinsichtlich der Eignung von Google als Hauptzugang zu digitalen Bildungsmaterialien und insbesondere zu OER zeigt sich aus Expertensicht ein ambivalentes Bild. Google wird durchaus als relevant erachtet, da (fast) alle Internetnutzer, und dies gilt auch für Lehrkräfte, die diesen Dienst als vorrangigen Sucheinstieg nutzen. Um hier auf weitere Entwicklungen vorbereitet zu sein, ist zu empfehlen, OER - und überhaupt digitale Lernmaterialien – mit Metadaten zu versehen, die der für Suchmaschinen optimierten Spezifikation LRMI (Learning Resources Metadata Initiative) entsprechen. Andererseits wird die Suche nach digitalen Bildungsmaterialien über Google aber auch sehr kritisch gesehen: Es sei fraglich, ob eine allgemeine Suchmaschine ausreichend bildungsspezifische Funktionalitäten in ihrer Entwicklung berücksichtigen werde oder ob solche Funktionalitäten ggf. auch auf Dauer verlässlich bereitgestellt würden. Zudem könne eine allgemeine

Suchmaschine sicherlich nicht die komplexen Strukturen abbilden, die die redaktionelle Auswahl, Beschreibung und Bewertung von digitalen Bildungsmaterialien und OER durch die Nutzerinnen und Nutzer erforderlich machten.

Abschließend wurden im Kreise der Experten auch so genannte Learning Analytics als mögliche Alternative zu Suchapplikationen diskutiert: Die Auswertung und Interpretation von verschiedensten Daten zum Verhalten von Lernenden in meist geschlossenen und personalisierten Lernumgebungen soll individuell zugeschnittene Empfehlungen für den weiteren Lernverlauf generieren. Learning Analytics enthalten – selbst wenn man die Herausforderungen durch Fragen des Datenschutzes in Rechnung stellt – in dieser Hinsicht sicher ein großes Potenzial, sind aber fast ausschließlich auf Lernende ausgerichtet.

Lehrende werden daher sicherlich die aktive Suche nach passenden Materialien bevorzugen, anstatt sich auf der Basis von Learning Analytics vor allem verhaltensbasierte Empfehlungen geben zu lassen.

Der Austausch von Material zwischen Repositorien und Learning-Management-Systemen, wie etwa Moodle, Ilias, Fronter etc., wurde in den Interviews und Workshops nur am Rande erwähnt. Hier wären komplexere Formate und Schnittstellen wie SCORM oder LTI erforderlich, deren mögliche Integration in eine vernetzte Gesamtstruktur jedoch unbedingt zu berücksichtigen wäre.

### 3. Qualitätssicherung von OER

Übereinstimmend wird einer OER-Infrastruktur eine wichtige Funktion im Rahmen eines durchgängigen und transparenten Qualitätsmanagements zugewiesen. Qualitätssicherung von OER findet auf drei Ebenen statt:

#### Erstellung

Anbieter und Ersteller von OER sollten transparente Qualitätskriterien beachten, die sich auf die Aspekte:

- inhaltliche und sachliche Richtigkeit,
- rechtliche Absicherung der Lizenzen sowie
- Einhaltung technischer Standards

beziehen.

#### *Prüfung durch übergeordnete Einrichtungen*

Ein Zulassungserfahren wie etwa bei der Prüfung von Schulbüchern ist für OER kaum denkbar. Dennoch sollte durch übergeordnete Einrichtungen und Verfahren die Qualität von OER geprüft und zertifiziert werden. Zu unterscheiden sind hier vor allem zwei Verfahren:

#### *Prüfung durch eine Redaktion*

Neben der Überprüfung der inhaltlichen und sachlichen Richtigkeit, der Rechtssicherheit der Lizenzen und der Einhaltung technischer Standards (siehe oben) könnte hier noch die Passung in Bezug auf einen bestimmten Lehrplan/Kompetenzplan überprüft werden.

#### *Peer-Review-Verfahren*

Peer-Review-Verfahren könnten darüber hinaus Aussagen über die fachliche und didaktische Bewertung der Materialien liefern.

Angesichts des unkalkulierbaren Aufwands solchen Vorgehens ist die Annahme, dass der Einsatz der beiden Verfahren nicht flächendeckend erfolgen könnte und zahlreiche Materialien daher ungeprüft bleiben müssten, sicherlich nur realistisch. Dennoch sind sie als vertrauensbildende Maßnahmen wichtig, um die Nutzerinnen und Nutzer von der Qualität von OER zu überzeugen.

#### *Prüfung durch die Nutzerinnen und Nutzer selbst*

In allen Teilbereichen der Studie wurde immer wieder darauf hingewiesen, dass die beiden vorgenannten Verfahren zur Qualitätssicherung zwar notwendig, aber nicht hinreichend sind. Erst eine Bewertung der Materialien durch die Nutzerinnen und Nutzer selbst, d.h. sowohl durch Lehrende als auch durch Lernende, könne letztlich verwertbare Aussagen über die Qualität einer Ressource in einem konkreten Kontext machen. Es wurde übereinstimmend festgestellt, dass diese Bewertungen an unabhängiger Stelle erfasst, aber auch im Kontext der Ressource sichtbar gemacht werden sollten.

Aber auch ein öffentlicher Entwicklungsprozess wird für OER als qualitätssicherndes Element betrachtet. Die Materialien werden meist in mehreren Arbeitsschritten entwickelt und veredelt. Dieser Prozess, der bei kommerziellen Produkten bereits vor der Veröffentlichung abgeschlossen sein muss, kann und sollte bei OER öffentlich stattfinden. Damit verbunden ist für die Nutzerinnen und Nutzer allerdings das Risiko, vereinzelt mit Materialien konfrontiert zu werden, die noch nicht abschließend bearbeitet sind. Aus diesem Grund sollten Informationen zum Bearbeitungsstatus unverzichtbarer Bestandteil der den Ressourcen beigefügten Metadaten sein.

Wie dargestellt wurde, fallen im Rahmen der Qualitätssicherung von OER eine Vielzahl von Metadaten an, die von sehr unterschiedlichen Instanzen erstellt werden. Um diese Metadaten auch für die Nutzerinnen und Nutzer verfügbar zu machen, sollten sie an einer Stelle zusammengeführt werden. Hierzu bietet sich ein Metadaten-Hintergrunddienst an. Die Daten könnten dann sowohl von den Anbietern als auch von unterschiedlich ausgerichteten Verweissystemen dazu genutzt werden, zielgruppenspezifische Suchportale zu entwickeln.

Angesichts dieser Perspektiven wird deutlich, warum auch die Metadaten zu OER ebenso wie die Ressourcen selbst zur Nachnutzung freigegeben sein sollten.

Um OER dauerhaft verfügbar zu halten und die kontinuierliche Weiterentwicklung einer Infrastruktur zu ermöglichen, sollten öffentlich geförderte Komponenten als offene Systeme bereitgestellt, d.h. mit Open-Source-Software erstellt bzw. als Open Source veröffentlicht werden. Dies schließt die Anbindung proprietärer System im Einzelfall nicht aus.

#### 4. Koordination / Kommunikation

Unabhängig davon, welche Förderform künftig in Betracht gezogen werden wird, ist deutlich geworden, dass im Falle der Entwicklung einer bundesweiten, bildungsbereichsübergreifenden, international anschlussfähigen OER-Infrastruktur viele verschiedene Gruppen involviert sein werden und auch zusammen wirken müssen, damit ein solches Vorhaben gelingen kann. Für alle beteiligten Akteure werden Wege des Austausches, der Entscheidungsfindung und der Zusammenarbeit benötigt.

Im speziellen Bereich von OER treffen außerdem Bottom-up-Bewegungen und Top-down-Förderung aufeinander, ein Umstand, der bei der Etablierung der Gremien, die Koordination und Kommunikation organisieren sollen, zu berücksichtigen ist. Hier sind transparente Strukturen und Verfahren von besonderer Bedeutung, um eine vertrauensvolle Zusammenarbeit zu kreieren.

Bei der Frage nach den möglichen Formen der Zusammenarbeit, wurden Ideen zu bevorzugt, die ein offenes, bewegliches System im Blick haben, das die Pluralität der Ansätze und die Heterogenität der beteiligten Gruppen abbildet und einbezieht. Dementsprechend wurden vor allem Arbeitsformen wie Moderation, Kooperation und Koordination angeregt, die weitestgehend eine Zusammenarbeit auf Augenhöhe ermöglichen.

In die entsprechend einzurichtenden Gremien sind Vertreter/innen aus Politik und Wirtschaft, OER-Aktivist/inn/en, die Nutzer/innen, IT-Expert/inn/en und Vertreter/innen aller Bildungsbereiche mit einzubeziehen. Auch Expert/inn/en aus Bibliotheken, Rechenzentren, E-Learning- und Medienzentren sowie Rechtsabteilungen müssen berücksichtigt werden. Darüber hinaus müssen auch Wege gefunden werden, die einen kontinuierlichen Austausch mit der Community der Content-Anbieter/innen und Nutzer/innen ermöglichen, deren Mitwirkung bei der Planung und der Weiterentwicklung einer OER-Infrastruktur wesentlich ist.

Über diese Mitwirkungs- und Gestaltungsgremien im Rahmen eines Förderprogramms hinaus ist insbesondere auch die Schaffung einer neutralen Anlaufstelle wünschenswert, die bei der Erstellung, Lizenzierung und Verwendung von OER-Materialien informiert und berät.

#### 5. Hinweise zum Ressourcenaufwand

Zur Ermittlung des Ressourcenaufwands für eine OER-Gesamtstruktur ließen sich im Rahmen der Interviews keine belastbaren Daten erheben. Nur wenige Interviewte waren bereit, Angaben zum Ressourceneinsatz beim Betrieb ihrer eigenen Systeme zu machen; diese vereinzelt Angaben zu Systemen unterschiedlicher Komplexität und Mächtigkeit auf den Aufbau und Betrieb einer Gesamtstruktur zu extrapolieren, bliebe spekulativ.

Außerdem muss festgestellt werden, dass die auf den Ergebnissen der Interviews und Workshops basierenden Empfehlungen dieser Studie nicht aus zwei klar zugeschnittenen und quantifizierbaren Alternativen bestehen. Es wird vielmehr eine vernetzte interoperable

Gesamtarchitektur beschrieben, die sich zwar prioritär, aber nicht nur auf technische Anforderungen bezieht, sondern vor allem auch den vielfach von den befragten Experten als sehr wichtig erachteten Aspekt der Stärkung und Erweiterung des Community-Diskurses berücksichtigt. Eine vernetzte Gesamtstruktur wird auch deshalb empfohlen, da so die Fortentwicklung von OER-Infrastrukturen anschlussfähig sei an die spezifischen und sehr unterschiedlichen Ausgangssituationen und Anforderungen in den untersuchten Bildungsbereichen und auch eher Synergien erzeugt werden könnten.

In welchem Umfang Fördermittel entlang der empfohlenen Module bzw. Teilbereiche bereitgestellt werden (können), sollte sich ganz wesentlich an der Passung und Eignung der beantragten Projekte im Hinblick auf den Auf- und Ausbau der empfohlenen Gesamtarchitektur orientieren. Der Blick auf analoge Strukturen im Ausland kann möglicherweise dennoch eine grobe Orientierung geben, was Aufwand und Quantitäten betrifft, auch wenn dabei die unterschiedlichen Rahmenbedingungen verschiedener Bildungssysteme in Betracht zu ziehen sind. So entspricht etwa die Programmstruktur von Wikiwijs in den Niederlanden noch am ehesten einem Zusammenspiel der Komponenten, wie es auch mit den hier gegebenen Empfehlungen beschrieben wird: aufeinander bezogene Repositorien- und Referatorien-Funktionalitäten mit entsprechend standardisierten Schnittstellen, (einfache) Autorenwerkzeuge und darauf ausgerichtete Konzepte für Fortbildung und Community-Building.

Auch wenn das Wikiwijs-Programm als eigenständige Förderinitiative nach fünf Jahren nicht fortgesetzt wurde, kann dies nicht, wie einige Stellungnahmen nahelegen, als ein Scheitern des Aufbaus einer OER-Infrastruktur betrachtet werden: Diese ist nach wie vor integraler Bestandteil der Versorgung mit digitalen Bildungsmaterialien in den Niederlanden, wie Abschnitt I.3a) dieser Studie gezeigt haben sollte. Ein dauerhaft etabliertes Betreiberkonsortium aus Kennisnet (Organisation für den Einsatz von IKT in der Bildung), Open Universiteit und SLO (Stichting Leerplanontwikkeling, d.h. Rat für Lehrplanentwicklung und -beratung) sowie weitere Beratungsgremien für die einzelnen Bildungssektoren (vgl. <http://www.wikiwijsleermiddelenplein.nl/over-deze-site/>), über 250 mitwirkende Content-Anbieter, 635.000 Lernobjekte unterschiedlicher Granularität, 11.000 Unterrichtsstunden und Kurse im Repository, 70.000 Kurse im Referatorium, 10.000 registrierte Nutzerinnen und Nutzer, ein landesweites Netzwerk von Lehrkräften zur redaktionellen Pflege der Materialien, der Zusammenschluss mit dem wichtigen Portal VO-content und die damit einhergehende curricularer Anbindung (einer Teilmenge) des Materialpools sprechen für den Erfolg des Programms im Sinne einer nachhaltigen Verankerung in die Strukturen von Bildungspolitik und Bildungspraxis.

Im Bericht des Programmzeitraums 2009-2011 sind die Ressourcenaufwände für die Durchführung nach Projektbereichen aufgeschlüsselt wie in folgender Tabelle wiedergegeben (vgl. Stichting Kennisnet 2009, S. 66 u. 82)

**Tabelle: Wikiwijs, Ressourcen für Projektbereiche, Förderzeitraum 2009-2011**

	<b>Budget (in EUR)</b>	<b>Personal</b>
<b>Programmmanagement und Steuerungsgruppe</b>	520.000	Steuerungsgruppe: 4 Personen Programmmanagement: 2 Personen Beirat: 2 Personen
<b>Kommunikation</b>	740.000	3 Personen
<b>Content</b>	505.000	1 Person
<b>Professionalisieren</b>	590.000	1 Person
<b>Begleitforschung</b>	200.000	1 Person
<b>Communitys</b>	260.000	1 Person
<b>Erschließung</b>	1.195.000	5 Personen
<b>Rücklage</b>	375.000	-
<b>Gesamt</b>	4.385.000	20 Personen (in nicht quantifizierten Stellenanteilen)

Schon der Aufbau einer Infrastruktur in dieser Größenordnung wäre – unter Berücksichtigung der Bedingungen des föderalen Bildungssystems – ein deutlicher Fortschritt für OER in Deutschland. Die in den Niederlanden investierten 8 Millionen über fünf Jahre müssten allerdings deutlich nach oben skalieren, insbesondere infolge der Notwendigkeit erweiterter Nutzergruppen und eines vermittelnden Diskurses mit Blick auf die föderalen Gegebenheiten. Zu bedenken ist dabei auch, dass das hier angeführte Referenzprojekt auf erheblichen Vorarbeiten aufbauen konnte, die in Deutschland erst noch zu leisten wären.

## IV. Empfehlungen

### 1. Bedarf und erwarteter Mehrwert einer vernetzten OER-Infrastruktur

Durch die freie Verfügbarkeit und flexible Modifizierbarkeit von Unterrichtsmedien als Open Educational Resources können in einer digital geprägten Welt wesentliche pädagogisch-didaktische und mediale Anforderungen an Bildungsmaterialien und die Erfordernisse zeitgemäßer Lehr-Lern-Szenarien, die sich an Prinzipien der Differenzierung und Individualisierung orientieren, produktiv unterstützt werden. Der **Aufbau einer vernetzten Infrastruktur für OER** bildet eine wichtige Grundlage dafür, die Potenziale von OER besser einzulösen, die Wahrnehmung und Nutzung freier Bildungsmedien zu optimieren und OER im gesamten Bildungssystem bzw. als Bestandteil des Lifelong Learning zu etablieren. Eine **vernetzte Infrastruktur** integriert bestehende und zu entwickelnde Repositorien und Referatorien, indem ein zentraler Aggregations- und Distributionspunkt zu dezentral verteilten Lehr-Lern-Materialien geschaffen wird, die in der Regel abgegrenzte fachliche Communitys adressieren.

Bei der **Konzeption entsprechender Teil-Infrastrukturen** sollte bedacht werden, dass das Vorliegen umfangreicher Bestände digitaler Medien allein keinen Mehrwert im Hinblick auf die Förderung ihrer pädagogisch-unterrichtlichen Potenziale erzeugt. Neben der guten **Auffindbarkeit** und Operationalisierung von Lehr-Lern-Ressourcen bilden **Rechtssicherheit, Qualitätskontrolle** und **pädagogische Kontextualisierung** maßgebliche Aspekte der Akzeptanz freier Bildungsmaterialien – Kontextualisierung etwa in Form curricularer Informationen oder von Kommentierungs- und Bewertungsfunktionen für die professionelle Community.

Die in Kapitel II ausgeführten Erkenntnisse aus den empirischen Erhebungen in Interviews und Workshops sollen hier nochmals im Hinblick auf **Bedarf und Mehrwerte von OER für die einzelnen Bildungsbereiche** in synoptischer Form im Überblick dargestellt werden. Im Mittelpunkt stehen dabei:

- die **aktuelle Angebotssituation** bzw. Materiallage,
- der **Bedarf an Unterstützung**,
- **Maßnahmen zur Entwicklung einer vernetzten OER-Infrastruktur** sowie der
- erwartete **Mehrwert freier Bildungsmaterialien**.

Aufgrund ähnlicher Bedeutung und Materiallage von OER und ähnlicher Problemlagen (z.B. Erwerbslage der Lehrenden) werden hier im Vergleich die Bereiche berufliche Bildung und Erwachsenenbildung zusammen dargestellt.

(Weitere Erläuterungen zu den genannten Aspekten finden sich in Kapitel II.5, S.44ff.)



	Schule	Hochschule	Berufliche Bildung / Erwachsenenbildung
<b>Stellenwert von OER</b>	Von zentraler Bedeutung - im Bereich Schule hat die OER-Diskussion ihren Anfang genommen. Umfassende Bedeutung für den Arbeitsalltag von Lehrkräften. Starke Veränderungen der Arbeitsbedingungen durch Digitalisierung.	Zunehmende Bedeutung durch technische Innovationen, die auch zu einer fortschreitenden Digitalisierung des Lernens im Hochschulbereich führen und einen wachsenden Bedarf an digitalen Lernmedien erzeugen. OER gewinnen durch diese Entwicklung an Bedeutung.	Die Diskussion um OER und die Erkenntnisse und Möglichkeiten ihres Einsatzes sind in den Bildungsbereichen angekommen. Der Einsatz in der Praxis ist noch gering.
<b>Materiallage</b>	Initiativen, Portale, Erstellung und Austausch von OER Materialien vielfältig vorhanden.	An den Hochschulen wird über eine digitale Strategie diskutiert. Materialien entstehen im Rahmen von einzelnen Initiativen. Open-Access-Publikationen sind zahlreich vorhanden.	Frei verfügbare Materialien in geringem Maße vorhanden, ebenso Materialien, die mit öffentlichen Mitteln entwickelt wurden, aber keine expliziten OER-Materialien sind.
<b>Bedarf</b>	Unterstützung/Stärkung des Themas durch Politik. Schaffung von Rechtssicherheit bei Erstellung und Verwendung der Materialien. Zusammenführung und Weiterentwicklung der schon bestehenden Kommunikation, der Initiativen, Portale und Materialien.	Unterstützung/Stärkung des Themas durch Politik. Schaffung von Rechtssicherheit bei Erstellung und Verwendung. OER als eine Lösung bei wachsendem Bedarf an digitalen Lernmaterialien an Hochschulen. Schaffung von Transparenz über vorhandenes Material.	Unterstützung/Stärkung des Themas durch Politik. Förderung des Know-how rund um OER. Schaffung von Rechtssicherheit bei Erstellung und Verwendung. Aufbau und Vernetzung der Institutionen und Einzelinitiativen -> Communitybildung.
<b>Mehrwert</b>	Schneller und direkter Mehrwert von einer bundesweiten, leistungsfähigen und nachhaltigen Struktur zu erwarten. Zentraler Ort, nachhaltig geplant, der für alle OER-Schaffenden zur Verfügung steht zur Suche, Erstellung und Nutzung von OER-Materialien. Bietet direkten Service zur bestehenden Materiallage.	Mehrwert je nach Förderung mittel- oder langfristig erkennbar. Erwartet wird eine stärkere Sichtbarkeit der Hochschulen, Qualitätssteigerung in der Lehre und die Erreichung neuer Zielgruppen.	Mehrwert erst längerfristig erkennbar. Durch prognostizierte Entwicklungen im Bereich des digitalen Lernens entsteht erhöhter Bedarf an digitalen Lernmaterialien, der zum Teil von OER abgedeckt werden könnte. Daher ist ein hoher Mehrwert erwartbar.

Das **Desiderat an adäquaten Teil-Infrastrukturen** und entsprechenden Fördermaßnahmen wird auch seitens der aktuellen **Stakeholder-Analyse von Wikimedia Deutschland bestätigt**. Eine Expertenstellungnahme zu Erfordernissen der Ausbildung von Multiplikatoren für OER z. B. betont, dass sich entsprechende Maßnahmen auf die Verfügbarkeit adäquater Infrastrukturen wie z.B. Repositorien stützen sollten: „Wenn es z.B. an einer Hochschule ein OER-Repositorium gäbe und Anreizstrukturen zur Nutzung geschaffen würden, wäre das vermutlich viel produktiver für die Erstellung und Nutzung von OER und außerdem ein guter Kontext für eine ‚Ausbildung‘ in diesem Bereich [...]“. (Wikimedia 2015, S.97/101)

In **internationaler Perspektive** zeigt ein Blick etwa nach Großbritannien, dass dort zwar besonders im Bereich der Hochschulen OER-Repositorien entstanden sind, von deren Betreibern jedoch das Fehlen einer **vernetzten Infrastruktur** als Defizit im Hinblick auf die Verbreitung und Nutzung gewertet wird. Auch die OECD empfiehlt in einer aktuellen Studie, dass unter der Voraussetzung bereits vorhandener OER-Kontingente **zentrale Einstiegspunkte für die Auffindbarkeit von OER** zu etablieren sind, sowohl in Form von Repositorien als auch von Referatorien – und nennt dies den „soft approach“ für eine Policy zur Versorgung der Praxis mit OER (Orr et al. 2015, p.36)

Zu erwartende **Mehrwerte einer vernetzten OER-Infrastruktur** betreffen insbesondere:

- die **größere Sichtbarkeit** der vorgehaltenen Materialien;
- bessere Chancen, besonders auch für kleinere Anbieter, die **Nutzenden zu erreichen**;
- eine erweiterte Grundlage für die Nutzenden, zwischen **unterschiedlichen Bildungsmaterialien vergleichen und auswählen** zu können;
- verbesserte Möglichkeiten, OER auch **bildungsbereichsübergreifend distribuieren und nutzen** zu können (Förderung der **Sharing-Kultur, Nachnutzung** in unterschiedlichen Bildungskontexten);
- die Unterstützung der **Bearbeitung und Modifikation** (Remixing) von OER und deren **Adaption an unterschiedliche Lehr-Lern-Szenarien**;
- die Möglichkeit, in einer vernetzten OER-Infrastruktur **unterschiedliche Metadatenysteme** aufeinander zu mappen, so dass Materialien **portalübergreifend gefunden** werden können;
- **Bewertungen und Kommentare von Nutzenden** (bzw. von Bildungspraktikern), die im Kontext der **Qualitätssicherung** von hoher Relevanz sind. Diese Bewertungen können in einer vernetzten OER-Infrastruktur **anbieterunabhängig erhoben und übergreifend verfügbar** gemacht werden (**Community-Beteiligung**).

## 2. Repositorien

**Teil-Infrastrukturen** für OER können in Form von **Repositorien** (online zugängliche Speicherorte für Materialkollektionen von OER) bzw. **Referatorien** (online recherchierbare Bestände von Metadaten für OER) gestaltet werden. In den beiden folgenden Abschnitten IV.2 und IV.3 werden für den systematischen **Aufbau einer OER-Infrastruktur** auf nationaler Ebene geeignete Ausgestaltungen von Repositorien und Referatorien dargestellt, sowie das

**Modell einer vernetzten OER-Infrastruktur** beschrieben, als dessen **zentrale Komponente ein sogenannter Metadaten-Austausch-Service** dient.

Der Aufbau und Betrieb eines zentralen Repositoriums im Sinne einer singulären Plattform zur physikalischen Speicherung von OER-Materialien über alle Bildungsbereiche hinweg ist vor dem Hintergrund des föderal organisierten Bildungssystems, der differierenden Erfordernisse und Bedarfe in seinen unterschiedlichen Teilsektoren sowie einer insgesamt in hohem Maße diversifizierten Bildungsmedienlandschaft weder realistisch noch wünschenswert.

##### **a) Vielfalt bestehender OER-Repositorien erhalten und ausbauen**

Die Stellungnahmen der im Rahmen vorliegender Untersuchung befragten Experten sowie die Ergebnisse der domänenspezifischen Experten-Workshops zeigen, dass eine zentrale, öffentlich geförderte Server-Infrastruktur für OER insgesamt als wenig akzeptanzfähig betrachtet wird. Dazu trägt auch bei, dass es sowohl community-getragene als auch institutionell verankerte Angebote gibt, die bereits über elaborierte OER-Bestände verfügen. Diese Angebote werden in unterschiedlicher Trägerschaft betrieben, sei es als vollständig private Initiative über Vereine bis hin zu von privatwirtschaftlichen Unternehmen realisierten Angeboten. Eigenständigkeit und Subsidiarität sichern hier Innovationskraft und Vielfalt.

Die Befunde bestätigen zugleich die im Kontext der durch Wikimedia Deutschland vorgelegten Stakeholder-Analyse des Projektes „Mapping OER“ getroffene Feststellung, „[...] dass es nicht darum geht, ein Repository für alle OER zu schaffen. Dies erscheint zum einen unrealistisch, da es zu viele unterschiedliche Formate, Inhalte und Zugangsweisen zu OER gibt, sondern eine Vielzahl von themen-, format- und sektorenbezogenen Repositorien. Zum anderen würde dann auch schnell die notwendige Offenheit für zukünftige Entwicklungen verloren gehen. Auch zeigt die aktuelle Existenz von themenspezifischen Sammlungen, dass es sinnvoll ist, hier eine Vielzahl von Zusammenstellungen und Verzeichnissen zu erwarten.“ (Wikimedia 2015, S.163f./167f.)

**Zusammenfassend ist festzustellen, dass ein zentrales OER-Repositorium** für alle Bildungsbereiche und alle Bildungsmedienanbieter, öffentliche wie private oder von einer Community getragene, **keine aussichtsreiche Infrastrukturmaßnahme** darstellt, um die bestehende Segmentierung und disparate Verteilung digitaler Unterrichtsmaterialien und technischer Plattformen aufzuheben resp. die unterschiedlichen OER-Aktivitäten an einem Ort zu bündeln. Zugleich ist zu konstatieren, dass die bestehende Repositorienlandschaft aufgrund der in den verschiedenen Bildungsbereichen ungleich entwickelten digitalen (Teil-)Infrastrukturen nicht dazu geeignet ist, die Potenziale des OER-Paradigmas für das gesamte Bildungssystem zu entfalten und systematisch bereichsübergreifende Synergieeffekte zu erzeugen. Daher ist eine gezielte **Förderung sowohl domänenspezifischer als auch bildungsbereichsübergreifender Repositorien oder Repositorienverbünde zu favorisieren**, die dazu geeignet sind, inhaltliche und bereichsbezogene Desiderate zu beseitigen.

### b) Empfehlungen

#### Gefördert werden sollten

- Vorhaben, die den **Aufbau von Repositorienstrukturen** in bislang nur in geringem Umfang OER-aktiven Handlungsfeldern (z.B. berufliche Bildung, Erwachsenenbildung, Elementarbereich) zum Gegenstand haben;
- die Einrichtung (oder die Erweiterung) von Serverkapazitäten für die Fokussierung themenspezifischer **Materialien von besonderer pädagogischer, didaktischer oder bildungspolitischer Relevanz** (beispielsweise für die Themen Inklusion, Leseförderung oder Nachhaltigkeit).
- offene, für vielfältige Inhalte **aufnahmefähige Plattformen** zum Hochladen und Speichern solcher OER, die durch **freie Bildungsanbieter, fachliche Communitys oder Einzelpersonen** erstellt werden, die nicht über eigene Serverkapazitäten verfügen.

#### Die Förderung sollte gebunden sein an

- die Bereitstellung geeigneter **technischer Schnittstellen und Metadaten-Formate**, die die Anschlussfähigkeit an übergeordnete Infrastrukturen im Sinne **koordinierter Nachweissysteme für OER** (Referatorien bzw. Metadaten-Austausch-Service<sup>2</sup>) sicherstellen;
- die Entwicklung der betreffenden Systeme als **Open-Source-Produkt**, um eine Nachnutzung für andere Einrichtungen zu gewährleisten.

#### Bei der Förderung sollte berücksichtigt werden, dass

- die **genuinen Potenziale von OER** im Sinne der Modifizierbarkeit und Adaptierbarkeit (gemäß den 5 „R“: retain, reuse, remix, revise, redistribute) für unterschiedliche Lernszenarien und in vielfältigen Bildungskontexten - insbesondere in bildungsbereichsübergreifenden Vorhaben bzw. konsortial betriebenen Repositorien (z.B. von Akteuren aus Schule und Berufsbildung gemeinsam mit Hochschule oder Erwachsenenbildung etc.) - dazu beitragen, **das OER-Paradigma in einer Perspektive des Lifelong Learning** kulturell stärker zu verankern und die Kooperation und **Durchlässigkeit zwischen den Bildungsbereichen** zu intensivieren;
- Repositorien nicht ausschließlich auf OER beschränkt sind, die die genannten weitreichenden Möglichkeiten der Bearbeitung zulassen, sondern **alle Varianten offen verfügbar gemachter Lernressourcen** inkludieren;
- insbesondere bezogen auf Bildungsbereiche mit bislang gering ausgeprägten OER-Aktivitäten die **Produktion exemplarischer OER als Basis-Content** aufzubauender Repositorien in Erwägung zu ziehen ist, soweit diese nicht bereits vorliegen.

---

<sup>2</sup> Referatorien und der Metadaten-Austausch-Service werden hier zur Verdeutlichung der Anschlussfähigkeit von Repositorien bereits genannt; zugehörige Förderempfehlungen werden im folgenden Abschnitt IV.3 dargestellt.

### 3. Referatorien: interoperable Nachweissysteme und Modell einer vernetzten OER-Infrastruktur

Auch im internationalen Vergleich zeigt sich, dass eine besondere Herausforderung darin besteht, vorhandene digitale Lehr-Lern-Materialien plattform- und bildungssektorenübergreifend systematisch auffindbar und zugänglich zu machen. Dies kann – zumal im Sinne eines bildungsbereichsübergreifenden Ansatzes – nicht durch einzelne Repositorien geleistet werden. Eine Zusammenschau der auf verteilten Plattformen gespeicherten Materialienpools bzw. deren konkordante Verfügbarkeit über kommunizierende, inhaltserschließende Nachweissysteme für OER unterstützt deren genuines Potenzial der Modifizierbarkeit und didaktischen Anpassbarkeit. So kann etwa eine für den Schulunterricht entwickelten Ressource im Kontext der Erwachsenenbildung nachgenutzt werden wenn sie dort auffindbar ist.

#### a) Nachweissysteme für unterschiedlich lizenzierte Bildungsmedien

Die Qualität von Lehr-Lern-Prozessen und der unterrichtliche Medieneinsatz könnten auch davon profitieren, wenn sich eine Suche nach geeigneten Unterrichtsmaterialien nicht allein auf die systematisch zugänglichen Bestände verschiedener OER-Repositorien beschränkt, sondern zugleich Zugang zu Verweisen auch unter anderen Lizenzbedingungen angebotener, weniger „offener“, aber ggf. passender Ressourcen böte. Aus dieser Perspektive sollten **konzeptionelle Überlegungen zum Aufbau übergreifender Nachweisstrukturen für digitale Bildungsmedien auf ein offenes, integratives System zielen, das neben Open Educational Resources additiv Zugänge auch zu weiteren einschlägigen Lehr-Lern-Materialien z.B. von Verlagen und (gewerblichen) Medienanbietern ermöglicht.**

#### Interoperabilität ermöglicht Integration und Vernetzung

Der Aufbau geeigneter Verweissysteme (Referatorien) ist für die erfolgreiche Verbreitung und Nutzung von OER von zentraler Bedeutung. Mehr noch als im Falle der Repositorien ist bei der Konzeption koordinierter Verweis- und Kuratierungssysteme darauf zu achten, dass diese funktional interagieren. Entsprechende konzeptionelle Vorhaben sollten berücksichtigen, dass gegenwärtig bereits eine Vielzahl bildungsrelevanter Referatorien existiert, die offene Materialien nachweisen oder deren Aufgabenspektrum potenziell um das Thema OER erweitert werden könnte. Im Hochschulbereich beispielsweise sind etablierte Referatorien vor allem in den Bibliotheken, institutionenübergreifend aber auch in den Fachinformationszentren angesiedelt.

Ebenso wie z.B. im Bereich fachlicher Open-Access-Server wäre im Falle einer **Integration von Referatoriumsfunktionen für OER** die Notwendigkeit zu beachten, dass sich diese Systeme enger miteinander **vernetzen und geregelte Wege definiert** werden, wie die aus unterschiedlichen Quellen bzw. auf der **Basis verschiedener Regelwerke generierten Metadaten plattform- und bildungsbereichsübergreifend ausgetauscht werden können.**

Grundsätzlich können **Metadaten** (wie Schlagwörter, Systematiken etc.), die in Referatorien zur Beschreibung und damit zur Suche und Auswahl von Ressourcen genutzt werden, auf **vier verschiedene Arten generiert** werden:

1. Deskriptive Metadaten werden vom **Autor oder Produzenten der Ressource** gemeinsam mit der Ressource generiert und auf dem Repositorium, auf dem die betreffende Ressource publiziert wird, abgelegt. Diese Metadaten können von Referatorien ausgelesen werden (Harvesting).
2. Referatorien können aus den **vorhandenen Informationen** zu einer Ressource (Metadaten der Autoren, Volltext, Publikationsort) **weitere Metadaten generieren**. Diese Mechanismen können auch dazu dienen, Metadaten von unterschiedlichen Quellen zu vereinheitlichen bzw. auf ein Standard-Vokabular zuzuführen (Matching, Konkordanzen).
3. Ressourcen können **redaktionell „nachträglich“ mit Metadaten versehen** werden; dabei können die Beschreibungsdaten, abhängig vom thematischen Kontext der verschiedenen Referatorien, für eine Ressource durchaus verschiedene Sichten und Anwendungsbezüge repräsentieren.
4. Nutzende selbst können durch die Beschreibung einer Ressource mit Metadaten diese und den Kontext, in dem sie eingesetzt wurde bzw. einsetzbar ist, beschreiben und so zusätzliche **user-generierte Metadaten** erstellen (Tagging). Unter Aspekten der Qualitätssicherung und der Community-Beteiligung ist diese Form der Generierung von Metadaten besonders hervorzuheben, denn nur so können für die pädagogische Praxis relevante Kontextdaten über die tatsächliche und nicht nur intendierte Nutzung erhoben und operationalisiert werden.

Die Stellungnahmen der befragten Experten sowie die vertiefende Diskussion dieser Fragestellungen im Rahmen der domänenspezifischen Experten-Workshops haben deutlich werden lassen, dass analog zur Bewertung einer zentralen Repositoriums- bzw. Serverstruktur auch Konzepte, die den Aufbau eines bildungsbereichsübergreifenden Referatoriums im Sinne eines einzelnen, auf verbindlichen Regularien basierenden zentralen Nachweissystems vorsähen, nicht konsensfähig wären bzw. als nicht funktionsfähig angesehen werden. Wie im Falle der Repositorien ist daher auch bezogen auf OER-Verweissysteme von einer Vielfalt einschlägiger Akteure auszugehen, die den Bedarfen und Bedürfnissen unterschiedlicher Anbieter und Zielgruppen entsprechen.

**Um eine konsens- und funktionsfähige Integration der Vielzahl heterogener Verweisweissysteme (=Referatorien) realisieren zu können, wird im Folgenden als Lösungsansatz ein Metadaten-Austausch-Service beschrieben.**

### b) Metadaten-Austausch-Service ermöglicht breite Verfügbarkeit von Metadaten

Um die **bereichs- und anbieterübergreifende Auffindbarkeit im Netz verteilter OER-Materialien sicherzustellen**, sollte zur **Vernetzung und Aggregation der diversen Verweissysteme** ein **zentraler Hintergrunddienst, im folgenden Metadaten-Austauschservice bzw. MDAS** genannt, eingerichtet werden, der

- i) Metadaten aus Referatorien bezieht (idealiter per Harvesting),
- ii) die Materialien mittels automatisierter Verfahren mit Metadaten ergänzt bzw. auf geeignete, unterschiedliche Zielstandards zuführt und
- iii) diese über offene Schnittstellen den beteiligten Verweissystemen und Repositorien wiederum zur Verfügung stellt.

Konzeption und Aufbau eines solchen Hintergrunddienstes sollten in Abstimmung mit den verschiedenen Repositorien und Verweissystemen erfolgen, um eine möglichst breite Akzeptanz sicherzustellen und langfristig eine in Bezug auf Metadaten und Schnittstellen normierende Funktion zu erreichen.

Der gesamte Metadaten-Pool des Metadaten-Austausch-Dienstes ist offen zugänglich, so dass daraus von unterschiedlichen Anbietern verschieden fokussierte und auf die spezifischen Bildungsbereiche oder Querschnittsthemen zugeschnittene Web-Dienste entwickelt werden können.

### c) Empfehlungen

#### Gefördert werden sollten

- die Entwicklung und der Aufbau **bereichs- und themenspezifischer Referatorien**;
- die Entwicklung, der Aufbau und der Betrieb eines **aggregierenden Hintergrunddienstes zur Vernetzung** von Referatorien und Repositorien;
- die Entwicklung (bzw. ggf. Anpassung) und Erprobung leistungsfähiger Systeme zur **automatisierten Generierung von Metadaten und OER-spezifischen Beschreibungselementen** für digitale Bildungsmedien (z.B. zur Identifizierung OER-konformer Lizenzen);
- die **Integration in Repositorien und Referatorien von anbieterunabhängigen Diensten für usergenerierte Beschreibungs- und Bewertungsdaten** von Bildungsressourcen im Sinne der Community-Beteiligung und der pädagogisch-didaktischen Kontextualisierung von OER.

#### Die Förderung sollte gebunden sein an

- die Auflage, dass die betreffenden Referatorien/Referatorienverbünde durch die **Bereitstellung geeigneter technischer Schnittstellen und Metadaten-Formate** die

Aggregation der nachgewiesenen Materialien durch den Metadaten-Austausch-Service unterstützen;

- an die Auflage, die entsprechenden Systeme als **Open-Source-Produkte** zu entwickeln, um eine Nachnutzung für andere Einrichtungen zu gewährleisten.

Bei der Förderung sollte berücksichtigt werden, dass

- die Bildung **konsortialer Referatorien oder von Referatorienverbünden priorisiert** werden, die Konzepte zur Aggregation und Kuratierung bildungsbereichsspezifischer Materialien realisieren - unter Beachtung bereits bestehender Verweissysteme.

#### d) Modell einer vernetzten OER-Infrastruktur

Eine vernetzte **OER-Infrastruktur für Deutschland** sollte sich aus drei Ebenen zusammensetzen:

- aus **Repositorien**, in denen Materialien physikalisch vorgehalten werden
- aus **Referatorien**, die als Sucheinstiege dienen und Materialien um weitere Metadaten anreichern
- aus einem **zentralen Metadaten-Austausch-Service**, der die Verfügbarkeit von Metadaten sicherstellt, diese auf unterschiedliche Standards mappt und automatisiert anreichert.

Die Anreicherung der Metadaten auf **Ebene der Referatorien** kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

- durch **maschinelle Auswertung** der Repositorien-Websites (Harvesting)
- durch **redaktionelle Erschließung** und Beschreibung der Ressourcen
- durch **Nutzer generierte** Beschreibung und Bewertung der Ressourcen

Die Referatorien beziehen die Metadaten von Repositorien. Entweder durch das maschinelle Auslesen durch Robots, über definierte Schnittstellen oder durch redaktionelle Arbeit; oder Referatorien beziehen Metadaten ausschließlich über den Metadaten-Austausch-Service.

Der **Metadaten-Austausch-Service** bezieht seine Metadaten ausschließlich aus den Referatorien. Seine Aufgaben bestehen darin,

- **Metadaten** unterschiedlicher Standards aufeinander zu **mappen**.
- Metadaten in unterschiedlichen Standards an **Referatorien zu liefern** bzw.
- angereicherte Metadaten **für Repositorien** zur Verfügung zu stellen.



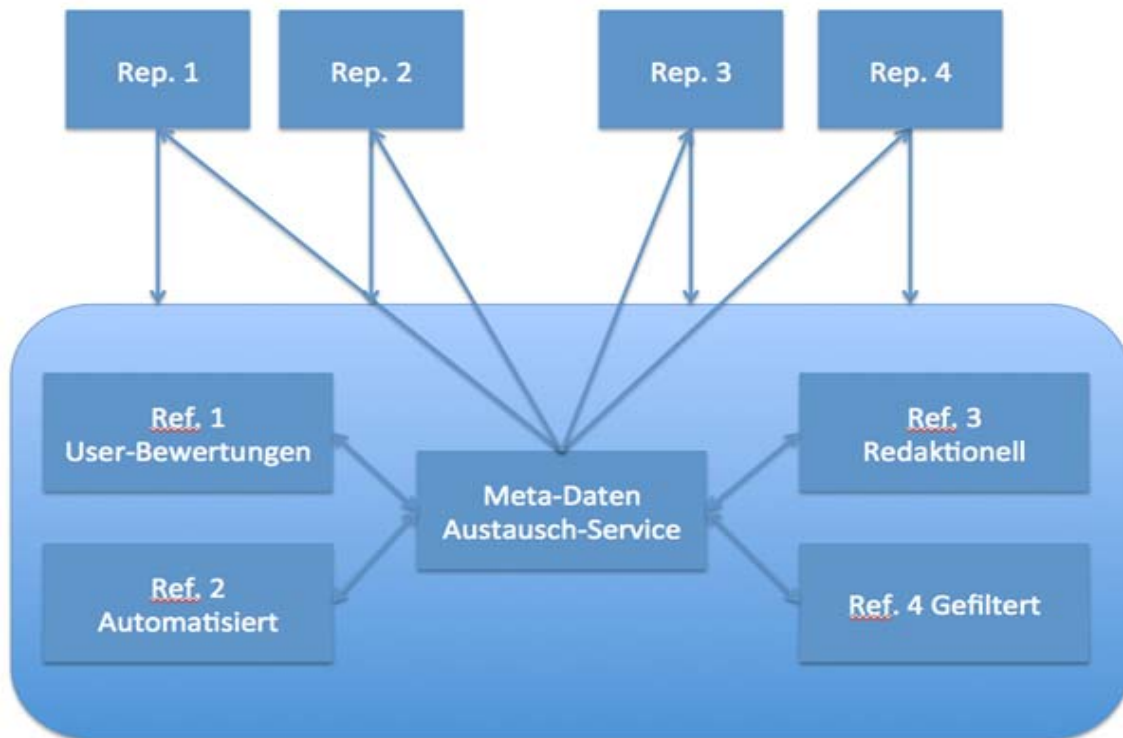
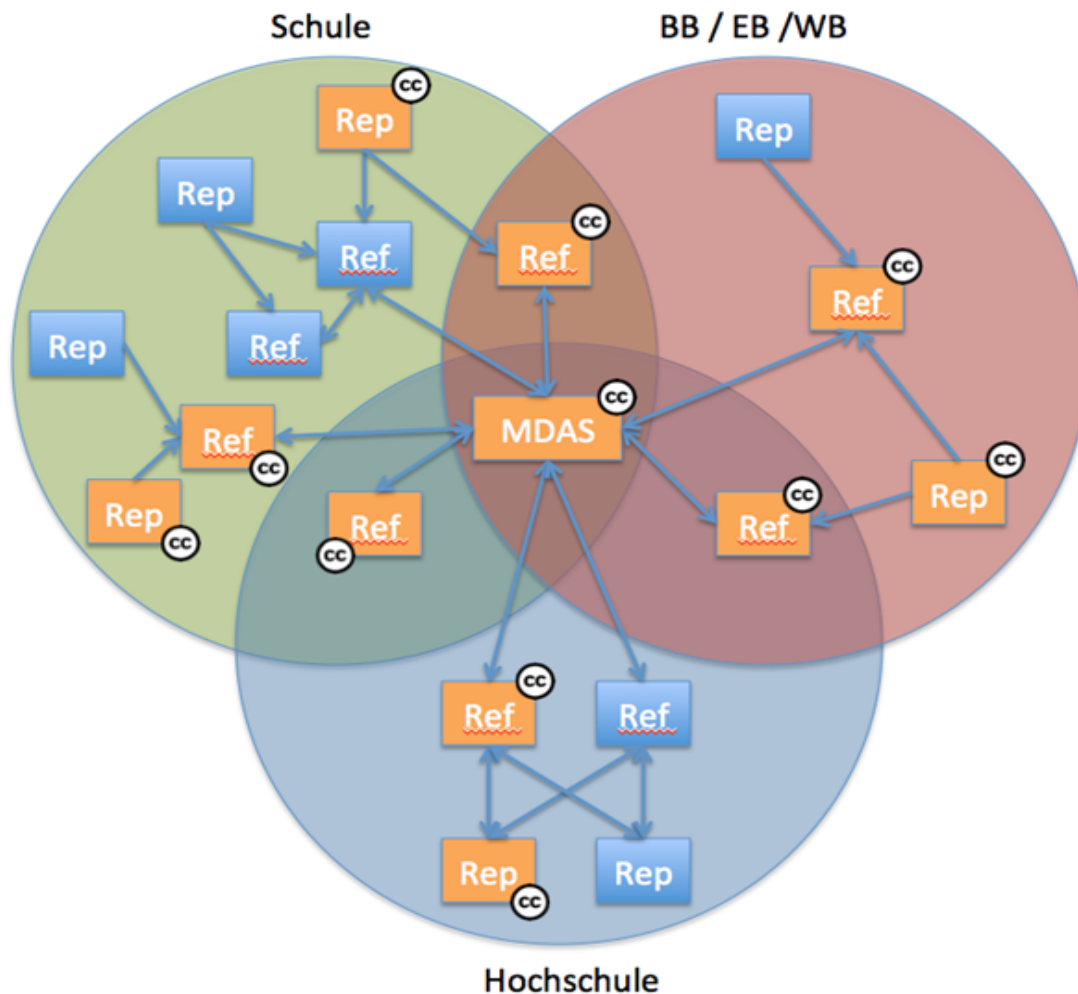


Abb. 2. Kreislauf der Metadaten in einer vernetzten OER-Infrastruktur

Abb. 2 skizziert den **Kreislauf der Metadaten**. Betrachtet man den Kreislauf bezogen auf das gesamte Bildungssystem, sind **weitere Aspekte** zu beachten:

- Es existieren z.B. im Schul- und Hochschulbereich (z.B. bei den Landesbildungsservern, im Netzwerk der Hochschulbibliotheken) bereits miteinander **vernetzte Referatorien, die in die Gesamtarchitektur integriert** werden sollten.
- Es existieren zurzeit keine Referatorien, die **bildungsbereichsübergreifend** organisiert sind. Für solche Referatorien stellt die Bereitstellung von Metadaten über einen zentralen **Metadaten-Austausch-Service einen beträchtlichen Mehrwert** dar.

Die folgende Abbildung 3 veranschaulicht die Vernetzung von Referatorien innerhalb einzelner Bildungsbereiche sowie die Positionierung solcher Referatorien, die zwar eine definierte Zielgruppe adressieren, deren Metadaten jedoch eine bereichsübergreifende Reichweite aufweisen.



**Abb. 3: Gesamtdarstellung einer vernetzten OER-Infrastruktur (blau: bestehende Dienste; orange: zu entwickelnde Dienste)**

In Abb. 3 sind zudem Dienste gekennzeichnet, die sich ausschließlich auf die Bereitstellung von OER (im Sinne einer CC-Lizenzierung als CC by oder CC by sa) konzentrieren. Es ist aber anzustreben, dass es auch weiterhin Dienste geben wird, die freie und weniger freie Materialien nachweisen, um Lehrenden ein möglichst großes Angebot zu machen. Zudem sollten auch Dienste geschaffen und unterstützt werden, die sich auf OER fokussieren, um damit für das Thema OER bewusstseinsbildend zu wirken (vgl. Kerres, Heinen 2015). In Abb. 3 sind solche Dienste orange hervorgehoben, die bisher nicht oder nicht in nennenswerter Ausbaustufe und Menge vorhanden sind und daher zunächst generiert werden müssten.

#### 4. Koordination

Eine vernetzte Infrastruktur für digitale Lernobjekte, wie sie auf der Basis der im Vorigen in IV.3.d) beschriebenen Komponenten zu generieren wäre, böte die Chance, OER aus unterschiedlichen Quellen und Community-Portalen für alle Bildungsbereiche umfassend zugänglich zu machen. Es ist zu betonen, dass die aus methodischen Gründen und im

Hinblick auf flexible, an bereichsspezifische Strukturen und Bedarfe anpassbare Fördermaßnahmen getrennt dargestellten Prozesse des Aufbaus und Betriebs von Repositorien und Referatorien idealiter in integrativen Vorhaben Niederschlag finden, die beide Systemfunktionalitäten in einer effizienten Gesamtkonzeption zusammenfassen. Besondere Berücksichtigung sollten in diesem Sinne auch, soweit möglich, Verbundprojekte und konsortiale Lösungen erfahren, die die Angebote mehrerer Einrichtungen oder Initiativen bündeln.

#### **Transparente Koordination aller Projekte, um Interoperabilität zu sichern**

Insgesamt ist eine kontinuierliche Abstimmung der einzelnen, an einer vernetzten, anbieter- und bildungsbereichsübergreifenden OER-Infrastruktur beteiligten Dienste unabdingbar. **Die Realisierung koordinierter Kommunikationsprozesse und konsensfähiger Workflows ist als zentrales Kriterium für den erfolgreichen Aufbau einer nachhaltig funktionsfähigen und mit Blick auf die Verankerung des OER-Paradigmas in allen Bildungsbereichen wirksamen Infrastrukturbildung zu betrachten.** Damit dies gelingen kann, sind transparente, die unterschiedlichen Akteure und Anbieter dialogisch einbeziehende Projekt- bzw. Programmstrukturen erforderlich.

#### **Empfehlungen**

##### Gefördert werden sollte

- die Abstimmung aller OER-Projekte in Form einer **Programm-Koordination**. Es sollte eine **Koordinierungsstelle** mit der Aufgabe eingerichtet werden, **interoperable Strukturen und Workflows** zwischen den beteiligten Anbietern zu entwickeln, um die Interaktion der unterschiedlichen Repositorien, Referatorien und eines zentralen Hintergrunddienstes zu koordinieren;
- der Aufbau eines **OER-Beirates**. Die Einrichtung eines Gremiums mit Vertreter/innen/n aller Bildungsbereiche (auf institutioneller Ebene u.U. vorzugsweise „Information Specialists“ aus Fachinformationseinrichtungen oder Bibliotheken) zur **Abstimmung von Metadatenstandards und Schnittstellen** sollte die Aktivitäten der Koordinierungsstelle fachlich unterstützen. Im diesem Beirat sollten alle Anbieter und Stakeholder sowie Vertreter/innen von Bund und Ländern repräsentiert sein;
- „**Runder Tisch**“: Die Arbeit der mit konzeptionellen und koordinativen Aufgaben befassten Instanzen sollte – im Sinne einer dem OER-Paradigma angemessenen Openness, Transparenz und Community-Orientierung – durch ein **regelmäßiges offenes Diskussionsforum kritisch begleitet** werden. Im Rahmen eines solchen Forums könnten auf der Basis z.B. von Arbeitsgruppen oder Workshops **innovative Vorhaben zur Weiterentwicklung OER-förderlicher Infrastrukturen** konzipiert werden. Die OER-Koordinierungsstelle sollte mit einem Mittelfonds zur Durchführung entsprechender Aktivitäten ausgestattet sein.

## Literatur

Arbeitsgruppe KMK/BMBF zu OER (2014): Fragebogen zur schriftlichen Anhörung von Experten und Institutionen.

Blees, Ingo; Cohen, Nadia; Massar, Tamara; DIPF (2013): Freie Bildungsmedien (OER). Dossier: Offene Bildungsressourcen / Open Educational Resources – Handlungsfelder, Akteure, Entwicklungsoptionen in internationaler Perspektive. Frankfurt am Main. [http://www.pedocs.de/volltexte/2013/7868/pdf/DBS\\_2013\\_OER.pdf](http://www.pedocs.de/volltexte/2013/7868/pdf/DBS_2013_OER.pdf) (09.02.2016)

Deimann, Markus; Neumann, Jan und Muuß-Merholz, Jöran (2015): Whitepaper Open Educational Resources (OER) an Hochschulen in Deutschland – Bestandsaufnahme und Potenziale. <http://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/sites/4/2015/02/Whitepaper-OER-Hochschule-2015.pdf> (09.02.2016)

Kerres, Michael; Heinen, Richard (2015): Open Informational Ecosystems. The Missing Link for Sharing Educational Resources. In: The International Review of Research in Open and Distributed Learning 16(1), S. 24–29. <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/2008/3201> (09.02.2016)

Muuß-Merholz, Jöran; Schaumburg, Felix (2014): Open Educational Resources (OER) für Schulen in Deutschland – Whitepaper zu Grundlagen, Akteuren und Entwicklungen. [http://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/sites/4/2014/03/OER-Whitepaper\\_OER-in-der-Schule-2014.pdf](http://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/sites/4/2014/03/OER-Whitepaper_OER-in-der-Schule-2014.pdf) (09.02.2016)

Muuß-Merholz, Jöran (Hrsg.) (2015): Whitepaper Open Educational Resources (OER) in Weiterbildung / Erwachsenenbildung – Bestandsaufnahme und Potenziale. <http://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/sites/4/2015/02/Whitepaper-OER-Weiterbildung-2015.pdf> (09.02.2016)

Orr, D., M. Rimini and D. van Damme (2015): Open Educational Resources: A Catalyst for Innovation. Educational Research and Innovation, OECD Publishing, Paris. [http://www.oecd-ilibrary.org/education/open-educational-resources\\_9789264247543-en](http://www.oecd-ilibrary.org/education/open-educational-resources_9789264247543-en) (09.02.2016)

Stichting Kennisnet en Open Universiteit Nederland (2009): Programmaplan Wikiwijs 2009-2011. <http://www.parlementairemonitor.nl/9353000/1/j9vvij5epmj1ey0/vi7r9jkuubzb> (09.02.2016)

Wikimedia Deutschland e. V. - Gesellschaft zur Förderung Freien Wissens (Hrsg.) (2015): Ist-Analyse zu freien Bildungsmaterialien (OER). Die Situation von freien Bildungsmaterialien (OER) in Deutschland in den Bildungsbereichen Schule, Hochschule, berufliche Bildung und Weiterbildung im Juni 2015. Norderstedt: Book On Demand. <http://mapping-oer.de/wp-content/uploads/2015/08/Ist-Analyse-Mapping-OER-gesamt.pdf> (09.02.2016)