Open Educational Resources (OER) in der Hochschullehre – Anwendungsfall Informationssicherheit

Thesis

Security & Safety Engineering

Master

Erstellt von:

Juri Jascha Tschöll 250620 Im Schaffeld 24 I-39015 St.Leonhard

Erstbetreuer: Prof. Dr. Koschützki

Zweitbetreuerin: Dipl. -Psych. Johnson

Abgabedatum: 26.08.2016

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, sowie Zitate kenntlich gemacht habe.

Einverständniserklärung – Lizenzbestimmungen

Ich bin damit einverstanden, die vorliegende Arbeit unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International (CC BY 4.0) zu veröffentlichen. Dies erlaubt das Teilen und Bearbeiten dieser Arbeit, sofern Urheber und Titel der Arbeit, sowie Rechteangaben und Änderungen kenntlich gemacht werden. Der Lizenztext befindet sich unter: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode

Kurzfassung

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Chancen von Open Educational Resources (OER) im Bereich Informationssicherheit (IS) festzustellen und zu fördern. Dabei liegt der Hauptfokus auf Bildungsmaterialien für die Hochschullehre. Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine analytische Bestandsaufnahme der aktuellen Quellenlage von Materialien der Informationssicherheit durchgeführt. Die Ergebnisse werden in einer Datenbank festgehalten und theoretisch ausgewertet. Dies zeigt, dass aktuell nur wenige OER im Bereich Informationssicherheit verfügbar sind. Es stehen jedoch vielseitige Ausgangsmaterialien zur Verfügung. Um diese verarbeiten zu können, wird ein Handbuch für OER-Ersteller erarbeitet. Dieses bietet didaktische und lizenzrechtliche Hinweise für die OER-Erstellung. Als Beispiel zur Umsetzung dient das erstellte OER „Risikomanagement in der Informationssicherheit – Risikoidentifikation“. Abschließend evaluiert diese Arbeit in theoretischer Form eine Möglichkeit, studentische Arbeiten unter einer freien Lizenz zu veröffentlichen.

Abstract

The aim of this thesis is to determine and promote the chances of Open Educational Resources (OER) in the field of information security (IS). The main focus is on academic educational materials. In order to achieve this goal, an analytical assessment of the available sources containing information security materials is carried out. The results are recorded in a database and analyzed theoretically. This showed that currently only a few OER are available in the field of information security. However, there are versatile raw materials. In order to handle with them in the right way, the developed handbook for OER creators should be helpful. The handbook provides didactic and legal licensing recommendations for OER creation. As how-to example serves the developped OER on the subject of „Information Security Risk Management - Risk Identification“. Finally, this work evaluates a developped opportunity to publish student works under a free license.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis **v**

Abbildungsverzeichnis **vi**

Tabellenverzeichnis **vii**

1 Einleitung **1**

2 Open Educational Resources **5**

2.1 Grundlage – Urheberrechtsgesetz 6

2.1.1 Geltungsbereich des Urheberrechtsgesetzes 6

2.1.2 Rechte des Urhebers 8

2.1.3 Rechte der Nutzer 10

2.1.4 Konsequenzen des Urheberrechtsgesetzes für die Erstellung von Bildungsmaterialien 14

2.2 Freie Standardlizenzen 16

2.2.1 Vorteile von Standardlizenzen 18

2.2.2 Nachteile und deren Behandlung 21

2.3 Handbuch für OER-Erstellung 28

3 OER in der Informationssicherheit **30**

3.1 Bestandsaufnahme – Datenbank 32

3.1.1 Methodik 33

3.1.2 Beschreibung der Datenbank 35

3.1.3 Auswertung der Datenbank 42

3.1.4 Konsequenzen 47

3.1.5 Weitere Bezugsquellen 51

3.2 Handbuch für Erstellung von OER in der Informationssicherheit . . . 54

3.3 Umsetzung OER – Risikomanagement in der Informationssicherheit . 57

3.4 Sensibilisierung für OER in der Informationssicherheit 61

4 OER in der Hochschule **64**

4.1 Urheberrechtsgesetz in Bezug auf wissenschaftliche Arbeiten 64

4.2 Vorteile von Standardlizenzen in der Hochschule 65

4.3 Vorlage für Lizenzierung wissenschaftlicher Arbeiten 66

4.4 OER im Zusammenhang mit der Veröffentlichungsplattform OPUS . 70

5 Fazit und Ausblick **72**

Literatur **76**

Experten **80**

Anhang A – Allgemeines Handbuch für die Erstellung von Open Educational Resources (OER) **81**

Anhang B – Handbuch für die Erstellung von Open Educational Resources (OER) in der Informationssicherheit **106**

Anhang C – OER-Umsetzung: Risikomanagement in der Informationssicherheit – Risikoidentifikation **131**

Anhang D – OER-Sensibilisierung: Beitrag für den Call for Papers des 15. Deutschen IT-Sicherheitskongresses **159**

Anhang E – Vorlage zur Lizenzierung von wissenschaftlichen Arbeiten **164**

Abkürzungsverzeichnis

BM Bildungsmaterialien

BY Namensnennung

CC Creative-Commons

FSL freie Standardlizenz

IS Informationssicherheit

ISRM Information security risk management

ISMS Informationssicherheitsmanagementsystem

NC nicht kommerziell

OER Open Educational Resources

SA Weitergabe unter gleichen Bedingungen

UrhG Urheberrechtsgesetz

Abbildungsverzeichnis

1 Darstellung des Verhältnisses der Qualitätsverteilung 39
2 Auswertung des Auftretens von Bildungsmaterialien 45
3 Auswertung der Rechtssicherheit 45
4 Sprache der betrachteten Materialien. Keine Mehrfachnennungen . . . 47
5 Auszug aus dem OER-Referatorium MERLOT 52
6 Vorlage für Aufbau von Seminararbeiten des Studiengangs SSE . . . 68

Tabellenverzeichnis

1 Vorstellung der Lizenz CC BY Namensnennung 16
2 Vorstellung der Lizenz CC BY-SA Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 17
3 Vorstellung der Lizenz CC BY-ND Namensnennung - Keine Bearbeitung 17
4 Vorstellung der Lizenz CC BY-NC Namensnennung - Nicht kommerziell 17
5 Vorteile für Urheber und Nutzer von urheberrechtlich geschützten Materialien, die unter einer freien Lizenz veröffentlicht werden 18
6 Nachteile für Urheber und Nutzer von urheberrechtlich geschützten Materialien, die unter einer freien Lizenz veröffentlicht werden 21
7 Kompatibilität der CC-Lizenzmodule 23
8 Vorstellung der „Nicht-Lizenz“ CC 0 24
9 Auflistung der Finanzierungsmöglichkeiten frei lizenzierter Bildungsmaterialien 27
10 Nennung der recherchierten Lizenzen im Zuge der Bestandsaufnahme 37
11 Zusammenfassung der betrachteten Lizenzeigenschaften auf Basis der CC-Module 37
12 Berechnung der Qualitätsverteilung 39
13 Auswertung der betrachteten Inhalte 42
14 Auswertung aller recherchierten Lizenzen 43
15 Auswertung der recherchierten freien Standardlizenzen 44
16 Auswertung der recherchierten Materialarten 46
17 Potenzielle Rezipienten der recherchierten Quellen 47

1 Einleitung

Die Gesellschaft braucht Informationssicherheit. Aktuelle Entwicklungen deuten auf einen immer größer werdenden Informationsbedarf der Gesellschaft hin. Unter dem Schlagwort „Internet of Things“ werden weite Teile des Privatlebens erfasst und gesteuert. Eine vergleichbare Entwicklung findet in der Wirtschaft unter dem Schlagwort „Industrie 4.0“ statt. Das immer größer werdende Informationsaufkommen bringt ein immer größer werdendes Risiko mit sich. So bietet eine fortschreitende Automatisierung zwar die Chance, viele monotone Tätigkeiten und damit auch Zeit und Kosten zu sparen. Nimmt diese Automatisierung aber einen zu großen Raum ein, kann deren Ausfall häufig nicht mehr kompensiert werden. Die Gesellschaft hat mehrere Möglichkeiten, mit diesem Risiko umzugehen. Eine Möglichkeit besteht darin, das Risiko zu akzeptieren. Diese Option ist dann sinnvoll, wenn Risiken ausreichend bekannt sind und die etablierten Sicherheitsmaßnahmen ausreichen. Beides scheint aktuell aber nicht der Fall zu sein: So berichtete beispielsweise das Informationsportal „golem.de“ von LED-Lampen, die das WLAN-Passwort preisgeben (Sebayang, 2014).

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Betrachtung der Bekanntheit von Risiken, denen Informationen und Informationssysteme ausgesetzt sind. So zeigen Schadensauswirkungen von aktueller Schadsoftware – wie etwa der Ransomeware „Locky“ – die Anfälligkeit weiter Teile der Gesellschaft gegenüber Angriffen auf Informationswerte (Elkenberg, 2016). Eine Risikovermeidung und der damit einhergehende Verzicht auf sämtliche Chancen, die oben genannte Entwicklungen mit sich bringen, scheint weder erwünscht noch umsetzbar zu sein. So verbleibt nur die Risikobehandlung als sinnvolle Alternative. Ein Weg, die Gesellschaft zu einem sicheren Umgang mit Informationen zu bewegen, ist es, diese zu sensibilisieren. Dabei sollen die Risiken und erste Anzeichen für deren Auftreten vorgestellt und Handlungsempfehlungen unterbreitet werden. Ziel der Sensibilisierung ist es, insbesondere den Nutzer von Informationen und Informationssystemen aufzuklären und im sicheren Umgang zu schulen. Negative Auswirkungen durch Ausfälle von Informationssystemen sollen dadurch auf ein Minimum reduziert werden. Sensibilisierung ist eine wichtige Maßnahme vieler Sicherheitsdisziplinen.

Im Bereich der Informationssicherheit existiert jedoch eine vergleichsweise unübersichtliche Dokumentation und Veröffentlichung von Anforderungen und Empfehlungen. Denn diese werden nicht über eine Institution gebündelt – wie etwa über die Berufsgenossenschaften –, sondern über eine Vielzahl von Akteuren veröffentlicht. Dies hat zur Folge, dass zwar eine Vielzahl von Dokumenten veröffentlicht wird, deren Verwendung jedoch häufig durch restriktive Lizenzbestimmungen eingeschränkt wird. Dies trifft auch für Dokumente zu, deren Erstellung von der öffentlichen Hand

gefördert wurde und die darauf abzielen, einen möglichst großen Teil der Bevölkerung im Bereich Informationssicherheit besser zu informieren. Durch dieses Vorgehen wird häufig das selbst gesteckte Ziel einer maximalen Verbreitung der Dokumentinhalte eingeschränkt.

Aktuelle Entwicklungen und insbesondere das Internet machen diese Einschränkungen nicht mehr notwendig. Aus diesem Grund wurden Lizenzmodelle entwickelt, die einen einfachen und rechtssicheren Austausch von Informationen versprechen. Diese Lizenzmodelle sollen genutzt werden, um Bildungsmaterialien (BM) einfach und weltweit austauschen zu können. Hinter dieser Idee steht die OER-Initiative. Diese setzt sich unter anderem die Verbesserung der Bildungsqualität und die Verbreitung von Wissen zum Ziel (UNESCO, ohne Datum). Zusammenfassend können folgende Aussagen als Thesen dieser Arbeit formuliert werden:

> Die heterogene Veröffentlichung von Materialien zur Informationssicherheit und die damit zusammenhängende hohe Intransparenz bezüglich deren Lizenzierung, limitiert die notwendige und gewünschte Verbreitung und Anwendung dieser Materialien.

und weiter:

> Open Educational Resources (OER) können im Bereich Informationssicherheit sinnvoll eingesetzt werden und sorgen für einen vereinfachten Informationsaustausch.

Um diese Thesen zu evaluieren, hat sich diese Arbeit eine Vielzahl von Zielen gesetzt. So soll eine theoretische Analyse des Urheberrechts die gesetzlichen Vorgaben und die daraus resultierenden Konsequenzen für die Veröffentlichung und Verbreitung von Bildungsmaterialien zeigen. Zudem gilt es die darauf aufbauenden, rechtlichen Aspekte von OER herausgearbeitet werden. Dies ist notwendig, um einen potenziellen OER-Ersteller im Umgang mit Lizenzen zu unterstützen.

Um sowohl wissenschaftliche, als auch wirtschaftliche Akteure anzusprechen, sollen neben Modellen der Qualitätssicherung auch Geschäftsmodelle mit OER behandelt werden.

In der Folge gilt es jene Institutionen zu untersuchen, die im deutschen und angelsächsischen Raum Materialien zur Informationssicherheit anbieten. Die Untersuchung soll zeigen, welche Lizenzen für die Veröffentlichung der Materialien verwendet werden. Außerdem gilt es die Konsequenzen der jeweiligen Lizenzierung für die Verbreitung und Anwendung der Materialien festzustellen.

Da bei der Erstellung von Bildungsmaterialien nicht nur lizenzrechtliche, sondern auch didaktische Faktoren eine Rolle spielen, sind auch diese herauszuarbeiten. Diesbezügliche Handlungsempfehlungen sollen durch ein selbst erstelltes OER-

Beispiel ergänzt werden. Anschließend gilt es möglichst viele IS-Akteure auf diese Veröffentlichungswerkzeuge aufmerksam zu machen.

Ein weiteres Anliegen dieser Arbeit ist es, die Lizenzierung und Veröffentlichung studentischer Arbeiten zu betrachten und deren Chancen für OER zu evaluieren.

Als zentrales Ziel dieser Arbeit kann somit formuliert werden:

> Darauf hinwirken, dass eine möglichst große Anzahl von Materialien zum Thema Informationssicherheit unter einer freien Lizenz zur Verfügung gestellt wird.

Zur Erreichung dieses Zieles werden folgende Schritte umgesetzt: Im zweiten Kapitel dieser Arbeit sollen OER vorgestellt werden. Ein zentraler Aspekt von OER sind freie Standardlizenzen (FSL). Um auf diese eingehen zu können, ist das Urheberrechtsgesetz (UrhG) als Grundlage notwendig. Dieses wird theoretisch analysiert, um die zentralen Aspekte herauszuarbeiten. Im Anschluss werden freie Standardlizenzen vorgestellt und deren Vor- und Nachteile beleuchtet. In diesem Zuge werden auch Modelle der Qualitätssicherung und Geschäftsmodelle mit OER evaluiert. Das zweite Kapitel endet mit der Vorstellung von Handlungsempfehlungen, die einen potenziellen OER-Ersteller im Umgang mit Lizenzen bei der Erstellung und Veröffentlichung neuer Bildungsmaterialien unterstützen sollen.

Das dritte Kapitel behandelt OER in der Informationssicherheit. Zu Beginn wird eine Bestandsaufnahme durchgeführt. Diese soll zeigen, wie viele OER-Materialien im IS-Bereich bereits existieren. Zudem soll das Potenzial für die Erstellung neuer Materialien erhoben und ausgewertet werden. Für diese Zwecke werden in einem analytischen Verfahren deutsch- und englischsprachige Online-Quellen mit IS-Inhalten recherchiert und in einer Datenbank aufgelistet. Die Datenbank kann als Ausgangsgrundlage für einen OER-Ersteller dienen.

Im Abschnitt 3.2 gilt es, einen potenziellen OER-Ersteller aus dem IS-Bereich durch Handlungsempfehlungen zu unterstützen. Dafür wird im Zuge dieser Arbeit ein Handbuch erstellt. Das Handbuch geht insbesondere auf die didaktischen Aspekte der BM-Erstellung ein. Die Grundlage des Handbuchs bildet eine theoretische Analyse didaktischer und pädagogischer Unterlagen und Interviews mit angehenden und praktizierenden Pädagoginnen. Das Handbuch wird durch die Lizenzhinweise des zweiten Kapitels vervollständigt. Zudem wird neben dem IS-spezifischen Handbuch ein allgemeines Handbuch zur OER-Erstellung erarbeitet. Auf diese Weise lässt sich eine Einschränkung des potenziellen Adressatenkreises des Handbuchs vermeiden.

In der Folge werden die Erkenntnisse aus der Bestandsaufnahme und die Empfehlungen des Handbuchs umgesetzt. Dafür wird im Abschnitt 3.3 ein OER-Beispiel

mit dem Titel „Risikomanagement in der Informationssicherheit – Risikoidentifikation“ erarbeitet. Somit wird die Anzahl der OER-Materialien im IS-Bereich erweitert. Zudem erhält ein potenzieller OER-Ersteller ein Beispiel einer OER-Umsetzung, an dem er sich orientieren kann.

Um möglichst viele IS-Akteure als potenzielle OER-Ersteller zu gewinnen, beschreibt der Abschnitt 3.4 einen Weg zur OER-Sensibilisierung im IS-Bereich. Zu diesem Zweck wird ein Beitrag zu OER beim „Call for Papers“ für den 15. deutschen IT-Sicherheitskongress des BSI eingereicht. Der Beitrag geht auf die zentralen Aspekte dieser Arbeit ein und zeigt insbesondere die Chancen von OER im Bereich Informationssicherheit.

Das vierte und letzte Kapitel behandelt das Potenzial von OER in der Hochschule. Da auch studentische Arbeiten unter das Urheberrecht fallen, gelten dort die entsprechend limitierenden Vorschriften. Das Kapitel beleuchtet die Konsequenzen daraus und zeigt die Vorteile, die durch den Einsatz von freien Standardlizenzen zu erwarten sind. Ziel dieses Kapitels ist es, darauf hinzuwirken, dass möglichst viele wissenschaftliche Arbeiten unter einer freien Standardlizenz veröffentlicht werden. Dafür wird eine Vorlage für eine Einverständniserklärung erarbeitet und evaluiert. Abschließend wird diese Vorlage in den Kontext des Hochschulschriften-Servers OPUS der Hochschule Furtwangen gesetzt.

2 Open Educational Resources

OER sind offene Bildungsmaterialien (BM). Unter Bildungsmaterialien fallen nicht nur komplette Schulbücher, sondern auch einzelne Artikel, Streaming-Inhalte, Lern-Applikationen oder Podcasts. Offen sind diese Materialien, weil sie unter einer freien Standardlizenz (FSL) veröffentlicht sind. FSL ermöglichen einerseits einen kostenlosen Zugang zu Materialien. Andererseits ermöglichen diese Lizenzen auch eine einfache und rechtssichere Nutzung der Materialien.

OER basieren auf den Ideen und Prinzipien der Open Source Bewegung. Diese erkannte bereits in den 1990er Jahren die Potenziale des freien Zugangs zu geistigem Eigentum. Daraus entstanden eine Vielzahl von Lizenzen, Geschäftsmodellen und neuer Software (Kreutzer, ohne Datum). Insbesondere im IS-Bereich spielt Open Source Software, aufgrund der gebotenen Transparenz, eine zentrale Rolle.

In dieser Arbeit werden die Begriffe „offen“ und „frei“ als Synonyme betrachtet. Nichtsdestotrotz wird der Begriff „frei“ bevorzugt. Anders als bei Softwareprodukten, steht bei Bildungsmaterialien nicht der quelloffene Zugang im Mittelpunkt, sondern der freie Umgang mit Bildungsmaterialien. Dieser Aspekt wird mit dem Begriff der „Freiheit“ besser beschrieben, als dem Begriff der „Offenheit“.

Hinter OER steht die OER-Initiative, deren Schirmherrschaft von der UNESCO wahrgenommen wird. Ziel der Initiative ist es, kostenlosen Zugang zu Bildungsmaterialien zu schaffen, die durch die Nutzer bearbeitet und weiterverbreitet werden dürfen. Auf diese Weise sollen insbesondere Entwicklungsländer die Möglichkeit erhalten, auf das weltweite Know-How zurückzugreifen. Laut der UNESCO verfügen OER „über das Potenzial, Bildungsqualität zu verbessern sowie Dialog, Verbreitung von Wissen und Kapazitätsaufbau zu fördern“ (UNESCO, ohne Datum). Dieses Potenzial kann nicht nur für Entwicklungsländer, sondern auch in zahlreichen anderen Bereichen hilfreich sein. Dies gilt insbesondere für Bereiche, in denen ein hohes Maß an Sensibilisierung notwendig ist (siehe Kapitel 3).

In diesem Kapitel werden die lizenzrechtlichen Hintergründe beleuchtet. Ausgehend vom Urheberrecht gilt es festzustellen, welche Materialien davon abgedeckt sind und wie mit diesen umzugehen ist. Dabei wird dieser Aspekt aus der Perspektive des Urhebers und des Nutzers betrachtet. In der Zusammenfassung werden die resultierenden Konsequenzen des Urheberrechts für die Veröffentlichung und Verbreitung von Bildungsmaterialien betrachtet. Im Anschluss werden die darauf aufbauenden freien Standardlizenzen vorgestellt. Neben den Vorteilen gilt es dabei auch die Nachteile dieser Lizenzen zu analysieren. Dabei wird auch behandelt, wie ein Urheber die Erstellung seiner Materialien finanzieren kann. Zudem werden Modelle der Qualitätssicherung evaluiert. Die Ergebnisse dieses Kapitels fließen in den Teil B der Handbücher zur OER-Erstellung ein (siehe Anhang A und B).

2.1 Grundlage – Urheberrechtsgesetz

Das Urheberrecht ist der rechtliche Anker für Urheber und Nutzer von sämtlichem geistigen Eigentum. Deshalb ist es für das weitere Vorgehen dieser Arbeit essentiell, die zentralen Aspekte des Urheberrechts zu erfassen.

Im ersten Schritt soll der Geltungsbereich des Urheberrechtsgesetzes (UrhG) betrachtet werden. Auf diese Weise wird klar, welche Inhalte vom Gesetzgeber geschützt werden und welche nicht. Ist ein solcher Schutz gegeben, gilt es festzustellen, welche Rechte ein Urheber erhält. In diesem Zusammenhang soll insbesondere das Verhältnis zwischen Urheber und Verwerter – häufig ein Verlag – beleuchtet werden. Abschließend werden die Rechte der Nutzer analysiert. Diese ganzheitliche Betrachtung des Urheberrechtes erlaubt es im Anschluss eine Analyse der Standardlizenzen durchzuführen.

2.1.1 Geltungsbereich des Urheberrechtsgesetzes

Nach § 1 UrhG sind alle Werke der Literatur, Wissenschaft und Kunst schützenswert. Im § 2 Abs. 1 UrhG wird angegeben, welche Werke dazu zählen:

1. Sprachwerke, wie Schriftstücke, Reden und Computerprogramme;
2. Werke der Musik;
3. pantomimische Werke einschließlich der Werke der Tanzkunst;
4. Werke der bildenden Künste einschließlich der Werke der Baukunst und der angewandten Kunst und Entwürfe solcher Werke;
5. Lichtbildwerke einschließlich der Werke, die ähnlich wie Lichtbildwerke geschaffen werden;
6. Filmwerke einschließlich der Werke, die ähnlich wie Filmwerke geschaffen werden;
7. Darstellungen wissenschaftlicher oder technischer Art, wie Zeichnungen, Pläne, Karten, Skizzen, Tabellen und plastische Darstellungen.

Originalität All diese Werke werden dem Sammelbegriff „geistiges Eigentum“ untergeordnet. Da geistiges Eigentum in der Gesellschaft einen Wert hat, der sich vom jeweiligen materiellen Wert deutlich unterscheiden kann, will der Gesetzgeber dieses geistige Eigentum besonders schützen. Nichtsdestotrotz darf dieser besondere Schutz nicht jedem gesprochenen, geschriebenen oder inszenierten Wort zukommen. Deshalb fordert das UrhG im § 2 Abs. 2, dass nur „persönliche geistige Schöpfungen“

Werke im Sinne des Gesetzes sind. Das heißt, dass das Werk ein Mindestmaß an „Originalität, Kreativität, Individualität [oder] Eigentümlichkeit“ (Hartmann, 2014, S. 21) überschreiten muss. Für alltägliche Texte trifft dies in der Regel nicht zu. Darunter fallen unter anderem:

- Täglicher E-Mail-Verkehr
- Gebrauchsanweisungen
- Notizen (etwa Einkaufslisten)
- allgemeine Beschreibungen und Hinweise

Textlänge Die Länge des Textes bzw. der Umfang des Werkes spielen dabei keine unmittelbare Rolle. Der Gesetzgeber gibt keinen Mindestumfang vor. Sobald ein Werk als ausreichend kreativ empfunden wird, ist es schutzwürdig. Kreativität bedeutet nicht „literarisch wertvoll“. Auch eine prägnante und eingängige Beschreibung eines Prozesses kann als persönliche geistige Schöpfung gelten. Damit ist sie ein Werk und genießt Urheberrechtsschutz. Nichtsdestotrotz kann allgemein angenommen werden, dass abgeschlossene Werke (etwa eine Beschreibung gängiger Malwarearten) als Ganzes geschützt sind. Einzelne Passagen oder Sätze (z.B. „Viren benötigen stets einen Wirt, um ihr Schadenspotenzial zu entfalten.“) werden in der Regel nicht die Schwelle der notwendigen Originalität erreichen (Hartmann, 2014).

Schutzziel Eine weitere, essentielle Erkenntnis, die aus der Aufzählung geschützter Werkarten hervorgeht, ist das Schutzziel des UrhG. Anders als das Patentrecht, schützt das Urheberrecht nicht die Idee oder den Inhalt eines Werkes, sondern die individuelle Art der Schöpfung. Für Texte bedeutet dies, dass ausschließlich die Art der Formulierung geschützt ist. Denn das UrhG soll nicht die Innovation im Allgemeinen schützen. Dies könnte eine unerwünschte Monopolisierung von Wissen zur Folge haben – z.B. wenn nur ein Autor Texte über Malware schreiben dürfte. Vielmehr sind nach dem UrhG ausschließlich „konkrete Formulierungen oder andere konkrete Darstellungsformen schutzfähig.“ (Hartmann, 2014, S. 23)

Sobald ein Werk als schutzfähig gilt, greift der § 11 UrhG, der dem Urheber weitläufige Rechte einräumt:

> Das Urheberrecht schützt den Urheber in seinen geistigen und persönlichen Beziehungen zum Werk und in der Nutzung des Werkes. Es dient zugleich der Sicherung einer angemessenen Vergütung für die Nutzung des Werkes.

2.1.2 Rechte des Urhebers

Während der Geltungsbereich des UrhG bewusst weitläufig ist, legt § 7 UrhG genau fest wer als Urheber eines Werkes gilt: „Urheber ist der Schöpfer des Werkes.“

Somit können nur natürliche Personen Urheber eines Werkes sein. Es ist möglich, dass mehrere Personen Anrecht auf die Urheberschaft haben (sogenannte „Miturheber“). Nichtsdestotrotz kann keine juristische Person (Hochschulen oder andere Bildungseinrichtungen, Arbeitgeber, Vereine, etc.) als Urheber eines Werkes auftreten. Diesen Institutionen können lediglich bestimmte Urheberrechte übertragen werden. Dabei lassen sich Urheberrechte generell in zwei Kategorien unterteilen:

- Urheberpersönlichkeitsrechte
- Verwertungsrechte

Die Urheberpersönlichkeitsrechte werden von den §§ 12-14 UrhG geregelt. Dort wird festgehalten, dass der Urheber darüber bestimmen kann, ob und in welcher Form sein Werk veröffentlicht wird. Dieses Recht wird auch das Recht auf „Erstveröffentlichung“ (Hartmann, 2014, S. 26) genannt. Weiterhin hat der Urheber das Recht auf „Anerkennung seiner Urheberschaft“ (UrhG, 2015). Das heißt, dass bei einer Verwendung des Werkes der Name des Urhebers genannt werden muss. Dem Urheber wird allerdings das Recht eingeräumt, auf eine Namensnennung zu verzichten. Das letzte Urheberpersönlichkeitsrecht wird auch „Entstellungsverbot“ (Hartmann, 2014, S. 26) genannt. Der Urheber kann eine Entstellung verbieten, wenn er befürchtet, dass ein – auf sein Werk aufbauendes – neues Werk seinen persönlichen Interessen widerspricht.

Die Urheberpersönlichkeitsrechte können nur sehr eingeschränkt verhandelt werden. Der Grund dafür liegt im § 11 UrhG (siehe Unterabschnitt 2.1.1). Dieser fordert den Schutz der Beziehung des Urhebers mit seinem Werk. Dies geht auf dem Art. 2 Abs. 1 des Grundgesetzes zurück (GG, 2014):

> Jeder hat das Recht auf die freie Entfaltung seiner Persönlichkeit, soweit er nicht die Rechte anderer verletzt und nicht gegen die verfassungsmäßige Ordnung oder das Sittengesetz verstößt.

Um den Urheber in seiner Persönlichkeitsentfaltung zu schützen, erlaubt der Gesetzgeber nur einen sehr engen Rahmen von Rechtsgeschäften. So darf nach § 39 Abs. 1 die Urheberbezeichnung (Namensnennung) nicht geändert werden, sofern nichts anderes vereinbart wurde. Auch das Entstellungsverbot geht auf den engen Band zwischen Werk und Urheber zurück. Zusammengefasst werden diese Rechte im französisch Begriff „droit moral“ – zu Deutsch: moralische Rechte (Rosenblatt, 1998).

Die Verwertungsrechte werden in den §§ 15 ff. UrhG festgehalten. Da für die Erstellung von OER nicht alle Verwertungsrechte von Bedeutung sind, sollen in der Folge nur die relevanten Fälle beschrieben werden (Hartmann, 2014, S. 31 ff):

- Kopieren: Nach § 16 UrhG ist die Vervielfältigung urheberrechtlich geschützten Materials (Bücher, Skripte, Blogeinträge) dem Urheber vorbehalten. Eine Ausnahme davon bildet die im § 53 UrhG geregelte Erstellung von Privatkopien.

- Verbreiten: Damit ist das, nach § 17 UrhG geregelte, in Verkehr bringen eines Werkes gemeint. Häufig wird dieses Recht in Kombination mit dem Vervielfältigungsrecht an Verlagen übertragen. Verlage können im Anschluss Kopien erstellen und diese im Namen des Urhebers verkaufen.

- Upload: Das Hochladen urheberrechtlich geschützter Werke wird nicht als Verbreitung, sondern als „öffentliche Zugänglichmachung“ (§ 19a UrhG) angesehen und ist ebenso nur dem Urheber erlaubt. Dies gilt nicht nur für das Internet, sondern auch für Intranets oder vergleichbare Portale, wie Moodle oder Felix.

- Bearbeiten: Für Bearbeitungen (z.B. Übersetzungen, Verfilmungen, Nachbauten) ist nach § 23 UrhG die Einwilligung des Urhebers notwendig. Dies gilt auch für Teile eines Werkes (z.B. Textpassagen). Nur wer, in Anlehnung auf ein bestehendes Werk, ein selbstständiges Werk schafft, benötigt nach § 24 UrhG keiner Einwilligung des Urhebers.

- weitere Verwertungsrechte, die für Bildungsmaterialien in Ausnahmefällen relevant sein können, in der Folge jedoch nicht näher behandelt werden:
  - Vortrags-, Aufführungs- und Vorführungsrecht (§ 19 UrhG)
  - Senderecht (§ 20 UrhG)
  - Recht der Wiedergabe durch Bild- oder Tonträger und von Funksendungen und von öffentlicher Zugänglichmachung (§§ 20-21 UrhG)

All diese Rechte erhält der Urheber durch Kraft seines Schaffens. Anders als im Patent- und Markenrecht ist für die Erlangung des Urheberrechtes keine Registrierung notwendig. Dies gilt nicht nur in Deutschland, sondern sowohl in der Europäischen Union, als auch in den USA (Hartmann, 2014). Aus diesem Grund ist nach dem UrhG auch keine bestimmte Kennzeichnung von urheberrechtlich geschützten Werken notwendig – etwa das weit verbreitete ©-Symbol. Vielmehr gilt nach § 10 UrhG die „Vermutung der Urheberschaft“: Wer sich als Urheber eines Werkes ausgibt, gilt bis zum Beweis des Gegenteil als Urheber des Werkes.

Der Urheber hat nach § 31 UrhG das Recht die oben genannten Nutzungsarten anderen Personen zu übertragen. Dieser Prozess wird „Lizenzierung“ genannt. Die Übertragung von Nutzungsrechten kann in zwei Formen geschehen:

- einfache Nutzungsrechte (nicht-exklusiv)
- ausschließliche Nutzungsrechte (exklusiv)

Eine einfache Lizenzierung bedeutet, dass weitere Lizenzierungen abgeschlossen werden können. Dabei schreibt das UrhG keine Grenzen hinsichtlich der Anzahl und der Vielfalt einfacher Lizenzen vor.

Eine ausschließliche Lizenzierung hingegen bedeutet, dass für die genannte Nutzungsform ausschließlich der Lizenzierte das jeweilige Verwertungsrecht inne hat. Dieser kann somit jeden von der lizenzierten Nutzung des Materials ausschließen.

Überträgt beispielsweise eine Professorin die Kopier- und Verwertungsrechte in ausschließlicher Form an einen Verlag, darf sie selbst auch keine Kopien erstellen und ihren Studierenden verteilen. Hat die Professorin hingegen das Upload-Recht nicht an den Verlag übertragen, kann sie ihr Buch in der Online-Plattform für ihre Studierenden zur Verfügung stellen. Dieses Beispiel zeigt, dass es möglich ist lediglich bestimmte Nutzungsarten zu übertragen. Das UrhG fordert die ausdrückliche Einräumung bestimmter Nutzungsrechte. Findet eine solche nicht statt, regelt § 31 Abs. 5 UrhG, dass der Vertragszweck über die Zulässigkeit einer Nutzung entscheidet. Würde der Verlag im obigen Beispiel die Inhalte des Buches in Form eines Taschenbuches vertreiben, wäre ein Einspruch der Professorin erfolglos. Denn es liegen keine entsprechenden vertraglichen Vereinbarungen vor. Weiterhin steht es dem Urheber zu, eine Lizenzierung zeitlich zu limitieren. Dieses Recht endet mit der maximalen Schutzdauer von 70 Jahren nach dem Tod des Urhebers. Danach erlischt das Urheberrecht vollständig und das Werk gilt als gemeinfrei. (Strycharz, 2016).

2.1.3 Rechte der Nutzer

Nachdem in den vorangegangenen Unterabschnitten das Urheberrecht im Allgemeinen und die spezifischen Rechte der Urheber behandelt wurden, sollen in diesem Unterabschnitt die Rechte der Nutzer herausgearbeitet werden. Daraus lässt sich im späteren Verlauf der Arbeit ableiten, welche Vorschriften bei der Erstellung von Bildungsmaterialien zu beachten sind.

Die in der Folge behandelten Rechte der Nutzer beziehen sich stets auf Fälle, in denen der Nutzer die Rechte eines Urhebers einnehmen darf. Diese Rechte werden im Urheberrecht explizit genannt. Sie sind sehr weitreichend, jedoch nicht umfassend. So wird dem Urheber nicht das ausschließliche Recht am sogenannten „Genuss des

Werkes“ zugesprochen. Sobald ein Urheber sein Werk veröffentlicht hat, darf er niemanden die Betrachtung, das Anhören oder das Lesen seines Werkes untersagen. Hat sich somit ein Nutzer rechtmäßigen Zugang zu einem urheberrechtlich geschütztem Werk verschafft, darf er das Werk genießen (just-law, ohne Datum).

Nutzer können die Erlaubnis zur Nutzung eines urheberrechtlich geschützten Werkes auf zwei Weisen erhalten:

1. durch eine Lizenz
2. durch eine Schrankenregel

Um dem Urheber nach § 11 UrhG eine „angemessene Vergütung“ zu sichern, ist in der Regel eine Lizenz zur jeweiligen Nutzung des Werkes nötig. Eine solche Lizenz soll nach Hartmann (2014) unter anderem Folgendes regeln:

- festgelegter Personenkreis
- festgelegter Zeitraum
- Exklusivität der Lizenzierung (einfache oder ausschließliche Nutzung)
- Art der zulässigen Materialien
- Art der zulässigen Nutzungsformen (ohne Beschränkung auf die im UrhG genannten Nutzungsformen)
- festgelegter Zweck
- Art und Höhe der Vergütung

Wie es bei sehr vielen Rechtsgeschäften üblich ist, bedarf es für die Lizenzierung keiner besonderen Form. Eine Lizenz muss weder schriftlich erfolgen, noch ist eine Unterschrift beider Parteien nötig. Werden all diese Informationen in einer Lizenz verständlich dargestellt, kann ein Nutzer meist genau einordnen, wie mit den Materialien umzugehen ist.

Eine andere Möglichkeit der Nutzung urheberrechtlich geschützter Werke bieten sogenannte Schrankenregeln. Im Abschnitt 6 des UrhG werden die Einschränkungen des Urheberrechts festgehalten. Diese Einschränkungen erlauben die Nutzung von Werken, ohne den Urheber um Erlaubnis bitten zu müssen bzw. ohne eine vorhergehende Lizenzierung.

Der Gesetzgeber möchte auf diesem Wege sicherstellen, dass die „Förderung der geistigen und kulturellen Werte“ (zitiert nach Hartmann, 2014; UrhG-Entwurf, 1962) durch das Urheberrecht nicht gehemmt werden. Denn neue geistige und kulturelle Werte basieren in der Regel auf bereits vorhandenen. Um diesen Prozess nicht zu unterdrücken gibt es unter anderem folgende Schrankenregeln:

- vorübergehende Vervielfältigungshandlungen (§ 44a UrhG)
- Zitate (§ 51 UrhG)
- Vervielfältigung zum privaten Gebrauch (§ 53 Abs. 1 UrhG)
- Vervielfältigung zum eigenen wissenschaftlichen Gebrauch (§ 53 Abs. 2 UrhG)

Die hier genannten Schrankenregeln dürfen von jedermann in Anspruch genommen werden. Sie spielen bei der Erstellung und Nutzung von Bildungsmaterialien eine zentrale Rolle. Das Urheberrecht kennt weitere Schrankenregeln. Davon beziehen sich einige explizit auf Unterrichtssituationen, die auch für den Hochschulbetrieb relevant sein können (etwa die Nutzung von E-Lerning-Plattformen des § 52a UrhG). Um den ganzheitlichen Aspekt der Arbeit zu berücksichtigen, werden diese speziellen Schrankenregeln in der Folge nicht behandelt.

Die erste Schrankenregel verhindert zahlreiche Urheberrechtsverletzungen im Internet. Mit „vorübergehenden Vervielfältigungshandlungen“ ist das Zwischenspeichern von Daten bei der Nutzung eines Internetbrowsers gemeint. Im Sinne des § 16 UrhG „Vervielfältigungsrecht“ stellt dies ein lizenzpflichtiges Kopieren des Werkes dar. Ohne diese Schrankenbestimmung dürften im nicht privaten Umfeld keine urheberrechtlich geschützten Materialien und insbesondere keine PDF-Dateien via Internet betrachtet werden.

Die zweite Schrankenregel ist im Zusammenhang mit der Erstellung von Bildungsmaterialien besonders wichtig. Sie regelt das gesetzliche Zitatrecht. Die Begründung dieser Einschränkung der Urheberrechte liegt im Grundgesetz. Art. 5 GG fordert die Meinungs-, Informations-, Kunst-, und Wissenschaftsfreiheit (zitiert nach Hartmann, 2014; GG, 2014). Aus diesem Grund soll das Zitatrecht für eine freie Auseinandersetzung über geistige Werke und in der Folge für deren Weiterentwicklung sorgen. Der Gesetzgeber hat eine genaue Vorstellung, wie ein Zitat aussehen soll und schreibt Folgendes vor (§ 51 UrhG, 2015):

- ein Zitat darf kopiert, verbreitet und öffentlich wiedergegeben werden
- zitiertes Material muss bereits veröffentlicht sein
- das Zitat muss einem besonderen Zweck dienen
- der Umfang muss dem Zweck entsprechen
- das Zitat muss in einem eigenständigen Werk aufgenommen werden

Der erste Punkt räumt dem Nutzer eine weitläufige Zitatnutzung ein. Durch den zweiten Punkt soll verhindert werden, dass unveröffentlichte Werkteile unter dem Deckmantel des Zitatrechts unerwünscht veröffentlicht werden.

Der dritte Punkt soll eine Zitatveröffentlichung ihrer selbst wegen unterbinden. Das heißt Werkteile dürfen nicht als Zitat veröffentlicht werden, um dem Adressaten einen Eindruck zu vermitteln oder die eigene Recherche zu ersparen. Der Zitatzweck ist in folgenden Fällen erfüllt:

- wenn eine Auseinandersetzung mit dem Zitat stattfindet (z.B. bei einer Kritik)
- wenn das Zitat die Funktion eines erforderlichen Beleges annimmt (z.B. durch die Aussage eines Experten).
- wenn der eigene Inhalt ohne Zitat kaum vermittelbar ist (z.B. bei Bildzitaten)

Im vierten Punkt wird ein angemessener Umfang gefordert. Ausgehend vom Zitatzweck (z.B. die Kritik an einer Begriffsdefinition) bestimmt sich der Umfang. Ein maximaler Umfang wird nicht angegeben. Nach § 52 Satz 2 Nr. 1 UrhG können gesamte Werke in ein „selbstständiges wissenschaftliches Werk zur Erläuterung des Inhalts aufgenommen werden“ – auch als „wissenschaftliches Großzitat“ bekannt. Daraus lässt sich schließen, dass nicht wissenschaftliche Arbeiten keine gesamten Werke aufnehmen dürfen. Dies bedeutet unter anderem, dass Fotos oder andere ganzheitlich veröffentlichte Abbildungen (etwa im Internet) in nicht wissenschaftlichen Arbeiten nur in Ausschnitten zitiert werden dürfen.

Der fünfte Punkt soll die Veröffentlichung einer bloßen Aneinanderreihung von Zitaten unterbinden. Denn dies widerspricht der Absicht des Gesetzgebers die Auseinandersetzung mit geistigen Werken zu fördern.

Nur wenn all diese Punkte erfüllt werden, darf ein Zitat verwendet werden. Auch die Art der Verwendung wird durch das Urheberrechtsgesetz vorgeschrieben. Zum einen dürfen nach § 62 UrhG beim Zitieren keine Änderungen des Werkes vorgenommen werden. Weiterhin ist stets die Quelle eines Zitates zu nennen. Nach § 63 UrhG muss eine Quellenangabe folgende Anforderungen erfüllen (zitiert nach Hartmann, 2014):

- Name des Urhebers (bei Sprach- und Musikwerken, bei Zeitungen und bei Rundfunkkommentaren müssen auch Herausgeber bzw. Verleger genannt und auf Änderungen hingewiesen werden)
- Titel oder andere Werksbezeichnung
- Quellenangabe und Zitat müssen deutlich erkennbar sein (Urheberpersönlichkeitsrecht)

Nicht unter das Zitatrecht fällt das Nennen und Setzen von Hyperlinks auf andere Internetseiten. Der Bundesgerichtshof entschied in dieser Sache und ist der Ansicht,

dass ein Hyperlink mit einer Fußnote vergleichbar sei. Dabei werden keine fremden Werkteile verwendet, sondern lediglich auf fremde Werkteile verwiesen, um den eigenen Beitrag zu belegen oder zu ergänzen. Dies falle laut Bundesgerichtshof unter die Presse- und Meinungsfreiheit und nicht unter das Urheberrecht (zitiert nach Hartmann, 2014; BVerfG, 2011)

Die letzten beiden Schrankenregeln betreffen den privaten Gebrauch und sind im § 53 UrhG geregelt. Der Geltungsbereich dieser Schrankenregel ist deutlich enger, als jener des Zitatrechts. Im ersten Absatz wird es natürlichen Personen erlaubt für den privaten Gebrauch Vervielfältigungen eines Werkes zu erstellen. Dabei gelten sehr enge Vorschriften:

- jede Form der gewerblichen Nutzung ist untersagt
- der Zugang zum geschützten Werk, welches kopiert werden soll, darf nicht offensichtlich illegal sein
- der Kopiervorgang darf auch von einem Dritten vorgenommen werden (z.B. mit einem Fotokopierer), sofern dieser unentgeltlich stattfindet

Genauso, wie bei Zitaten ist auch bei Vervielfältigungen zum privaten Gebrauch ein bestimmter Zweck zur Durchführung notwendig. Zum einen ist dies für private, wissenschaftliche Zwecke möglich. Um sich darauf berufen zu können ist eine intensive Auseinandersetzung mit dem Material nötig, jedoch kein akademischer Titel. Zudem darf eine sogenannte Sicherheitskopie für das eigene Archiv erstellt werden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn als Kopiervorlage ein eigenes Werkstück benutzt wird. Nur einzelne Beiträge von Zeitungen und seit mindestens zwei Jahren vergriffene Werke dürfen ohne feste Zweckbindung für den privaten Gebrauch vervielfältigt werden. Abhängig vom Zweck ist auch der Umfang der Vervielfältigung. Wird für eine wissenschaftliche Ausarbeitung der Beitrag einer Fachzeitschrift benötigt, darf nicht die gesamte Zeitschrift kopiert werden.

2.1.4 Konsequenzen des Urheberrechtsgesetzes für die Erstellung von Bildungsmaterialien

Das Urheberrecht räumt dem Urheber eines Werkes weiträumige Befugnisse ein. Bei einer erfolgreichen Erstellung von Bildungsmaterialien kann auf diese Befugnisse zurückgegriffen werden. Eine unerwünschte Nutzung des Materials wird durch das Urheberrecht umfassend eingeschränkt. Dafür ist weder eine Anmeldung oder Registrierung, noch eine Bezahlung notwendig.

Eine weitere zentrale Konsequenz betrifft die Lizenzierung. Insbesondere bei einer Übergabe bestimmter Urheberrechte an einen Verwerter, gilt es für einen BM-

Ersteller darauf zu achten, dass ausschließlich die vorgesehenen Verwertungsrechte übertragen werden.

Nichtsdestotrotz werden Bildungsmaterialien nicht nur veröffentlicht; zuvor müssen sie erstellt werden. Insbesondere bei der BM-Erstellung können die umfangreichen Urheberrechte zu einem Hindernis werden. Der Grund dafür liegt im Kern von Bildungsmaterialien begründet. Diese müssen häufig unmittelbar auf fremdes geistiges Eigentum aufbauen. Denn genau dieses möchten sie dem Lernenden näher bringen. Doch um Materialien anderer Urheber verwenden zu dürfen, bietet das Urheberrechtsgesetz nur wenige Möglichkeiten: Entweder es wird eine Lizenzierung mit dem Urheber vereinbart oder es wird auf das Zitatrecht zurückgegriffen. Eine Lizenzierung ist immer mit einem Mehraufwand und häufig mit Kosten verbunden. Das Zitatrecht bietet nur eine sehr eingeschränkte Möglichkeit auf fremde Materialien zurückzugreifen. Kommen für einen BM-Ersteller beide Alternativen nicht in Frage, muss er ein neues, selbstständiges Werk erstellen. Dabei müssen die Ursprünge zu anderen Werken nahezu verblassen.

2.2 Freie Standardlizenzen

Die Erstellung, Verbreitung und Nutzung von urheberrechtlich geschützten Materialien soll durch freie Standardlizenzen vereinfacht werden (Kreutzer, ohne Datum). Grundlage dieser Lizenzen ist das Urheberrecht und im Besonderen die Lizenzierung urheberrechtlich geschützter Werke.

Die Grundidee freier Standardlizenzen ist eine einfache bzw. nicht-exklusive Lizenzierung mit jedermann (Kreutzer, ohne Datum). Entscheidet sich ein Urheber seine Werke mit einer freien Standardlizenz zu lizenzieren, überträgt er jedem Interessenten an seinem Werk die in der Lizenz enthaltenen Rechte. Dies geschieht „in vorauseilendem Gehorsam“. Das heißt zwischen dem Interessenten (Lizenznehmer) und dem Urheber (Lizenzgeber) finden keine Lizenzverhandlungen mehr statt. Verschiedene Initiativen stellen vorgefertigte Lizenzen zur Verfügung, die ein Urheber kostenlos verwenden und ein Nutzer kostenlos einsehen darf.

Durch den vermehrten Einsatz freier Lizenzen sollen nicht nur Urheber und Nutzer profitieren, sondern die Gesellschaft als Ganzes. Die Begründer freier Standardlizenzen setzten es sich zum Ziel die digitale Allmende zu fördern. Die digitale Allmende ist die Gesamtheit von Werken, die zwar unter Urheberrecht stehen, die daraus resultierenden Rechte jedoch mit der Allgemeinheit geteilt werden. Somit sind weder geschlossen lizenzierte, noch gemeinfreie Werke Teil der digitalen Allmende (Kreutzer, ohne Datum).

In der Folge soll analysiert werden welche Vor- und Nachteile durch diesen Ansatz und durch die Verwendung freier Standardlizenzen entstehen. Um Vor- und Nachteile besser analysieren zu können, werden an dieser Stelle die wichtigsten Lizenzmodelle der Creative-Commons (CC)-Initiative vorgestellt. Diese Lizenzmodelle gelten als Standard im OER-Bereich (Baumann-Gibbon, Hirsch, Köpf & Rupprecht, 2016). Sie nehmen auch in dieser Arbeit eine wichtige Rolle ein. Nichtsdestotrotz wird auch auf andere Lizenzmodelle verwiesen und bei Bedarf die Unterschiede hervorgehoben. Die folgenden Tabellen sollen die wichtigsten Lizenz-Modelle vorstellen:

Tabelle 1: Vorstellung der Lizenz CC BY Namensnennung (Creative-Commons, ohne Datum-h).

Symbol	Abkürzung	Name	aktuelle Version	Vergleichbare Lizenzen
	CC BY	Namensnennung	4.0	dl-de/by-2-0 OGLv3.0
Das Werk darf kopiert, geändert, darauf aufgebaut und verbreitet werden – auch kommerziell, solange der Urheber des Originals genannt wird. Dies ist die freiste CC-Lizenz und wird für eine maximale Verbreitung empfohlen.				

Tabelle 2: Vorstellung der Lizenz CC BY-SA Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen (Creative-Commons, ohne Datum-h).

Symbol	Abkürzung	Name	aktuelle Version	Vergleichbare Lizenzen
	CC BY-SA	Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen	4.0	GNU FDL
Das Werk darf kopiert, geändert, darauf aufgebaut und verbreitet werden – auch kommerziell, solange der Urheber des Originals genannt wird und neue, auf diesem Werk basierende Werke unter den selben Bedingungen veröffentlicht werden. Dieses Lizenzmodell wird häufig „Copyleft“ genannt und soll die Verbreitung von frei lizenzierten Materialien fördern. Dieses Lizenzmodell wird von der Wikipedia genutzt.				

Tabelle 3: Vorstellung der Lizenz CC BY-ND Namensnennung - Keine Bearbeitung (Creative-Commons, ohne Datum-h).

Symbol	Abkürzung	Name	aktuelle Version	Vergleichbare Lizenzen
	CC BY-ND	Namensnennung - Keine Bearbeitung	4.0	
Das Werk darf kopiert, in andere Werke (als Ganzes) integriert und verbreitet werden – auch kommerziell, solange der Urheber des Originals genannt wird und keine Änderungen oder Beschneidungen durchgeführt werden. Diese Lizenz eignet sich insbesondere für Urheber, die großen Wert auf die Werksgesamtheit legen (z.B. bei Gedichten, Romanen, Bildern, Plakaten oder Musik).				

Tabelle 4: Vorstellung der Lizenz CC BY-NC Namensnennung - Nicht kommerziell (Creative-Commons, ohne Datum-h).

Symbol	Abkürzung	Name	aktuelle Version	Vergleichbare Lizenzen
	CC BY-NC	Namensnennung - Nicht kommerziell	4.0	
Das Werk darf kopiert, geändert, darauf aufgebaut und verbreitet werden, solange dies nicht zu kommerziellen Zwecken geschieht und der Urheber des Originals genannt wird.				

Die CC-Initiative bietet in diesem Kontext noch zwei weitere Lizenzmodelle an: CC BY-NC-SA und CC BY-NC-ND. Beide Lizenzmodelle bauen unmittelbar auf die vorgestellten Modelle auf bzw. erweitern das nicht kommerzielle (NC)-Modul entsprechend. Die vorgestellten Lizenzen sind für gängige Bildungsmaterialien ausgelegt (Lerntexte, Plakate, Artikel, Videos, etc.) Für Software eignen sich andere freie Lizenzen besser. Frei lizenzierte Software wird in der Regel unter dem Schlagwort „Open Source“ zusammengefasst. Die wichtigste Open Source Lizenz ist die GNU Public License (GPL) der Free Software Foundation (heise, 2016b). Die Grundausrichtung dieser Lizenz wurde vom Weitergabe unter gleichen Bedingungen (SA)-

Modul übernommen. Das sogenannte „Copyleft“ fordert, dass sämtlicher aufbauender Quellcode ebenso unter GPL lizenziert werden muss (Free-Software-Foundation, ohne Datum-b). Vergleichbar mit den CC-Modulen, gibt es auch liberalere Varianten der GPL-Lizenz (beispielsweise die Lesser General Public License oder die Apache License). Die Grundideen, Chancen und Probleme hinter diesen Softwarelizenzen sind mit denen der CC-Initiative vergleichbar. Da Softwareprodukte im weiteren Verlauf der Arbeit nur eine untergeordnete Rolle spielen, werden die Lizenzdetails von freien Softwarelizenzen nicht genauer betrachtet.

2.2.1 Vorteile von Standardlizenzen

Freie Standardlizenzen bieten eine Vielzahl von Vorteilen. Tabelle 5 soll diese übersichtlich darstellen.

Tabelle 5: Vorteile für Urheber und Nutzer von urheberrechtlich geschützten Materialien, die unter einer freien Lizenz veröffentlicht werden.

Urheber	Nutzer
Keine Lizenzverhandlung	
Verringerung von Rechtsunsicherheit	
Alle Materialarten können lizenziert werden	
Hohe Anpassungsfähigkeit	kostenloser Rechteerwerb
Rechtsverstöße können geahndet werden	langfristige Rechtssicherheit
Haftungsausschluss	Normierung

Keine Lizenzverandlungen Es gibt einige Vorteile von FSL die sowohl Urheber, als auch Nutzer betreffen. Einer dieser Vorteile ist das Wegfallen von Lizenzverhandlungen. Aufgrund der beschriebenen Grundidee (Urheberrechte werden der Allgemeinheit übertragen) ist ein direkter Kontakt zwischen Urheber und Nutzer nicht mehr nötig. Für den Urheber hat dies den Vorteil, dass er nicht wegen jeder Nutzung seiner Werke eine Erlaubnis erteilen muss. Neben der Zeit- und Aufwandsersparnis vermeidet ein Urheber unter Umständen auch unnötige Kosten. Denn um ungewollte Folgen zu vermeiden (siehe Unterabschnitt 2.1.3), sollte bei der Erstellung einer Lizenz rechtlicher Beistand eingeholt werden. Dieser ist in der Regel mit hohen Kosten verbunden. FSL werden kostenlos angeboten und in der Regel von Rechtsexperten erstellt (Kreutzer, ohne Datum). Für Nutzer ist das Wegfallen der Lizenzverhandlungen besonders wichtig. Dadurch können Sie Materialien sofort einsetzen und veröffentlichen. Die Gefahr, dass Lizenzverhandlungen den Prozess verschleppen und die Erstellung der Materialien kostspieliger machen können, entfällt somit.

Reduzierung der Rechtsunsicherheit Ein weiterer gemeinsamer Vorteil ist die Reduzierung der Rechtsunsicherheit. Die Herleitung der benötigten Informationen für die BM-Erstellung aus dem Urheberrechtsgesetz hat die Komplexität des Urheberrechts gezeigt. FSL versuchen diese Komplexität zu vermeiden. Dies geschieht zum einen in dem alle notwendigen Vorgaben an den Nutzer übersichtlich zusammengefasst angeboten werden. Aufgrund seines umfassenden Geltungsbereichs ist das Urheberrechtsgesetz dazu kaum in der Lage. Dies zeigt sich beispielsweise im Zitatrecht. So muss die Forderungen nach der Quellenangabe aus einem folgenden Paragraphen entnommen werden. Weiterhin nutzen manche FSL Symbole und leicht verständliche Kurzbeschreibungen der wichtigsten Lizenzbestimmungen (Creative-Commons, ohne Datum-h). So können Urheber und Nutzer schnell einordnen, welche Urheberrechte genutzt werden dürfen und welche nicht. Unterstützt werden sie dabei durch ein umfangreiches FAQ, das auch auf Detailfragen eingeht (Creative-Commons, ohne Datum-f).

Abdeckung aller Materialarten Genauso wie das UrhG selbst, sind auch FSL in der Lage sämtliche Materialarten abzudecken. Es besteht die Möglichkeit Texte, Musik oder andere Multimediale Formate zu lizenzieren. Zudem können spezielle freie Lizenzen für Software und Datenbanken genutzt werden. Für Urheber bedeutet dies, dass sie durch die Medienauswahl keinen Einschränkungen unterliegen. Für Nutzer hat dies zur Folge, dass sie auf eine breite Streuung an Materialien zurückgreifen können. Dies gilt jedoch nur, sofern diese unter einer FSL zur Verfügung gestellt werden.

Hohe Anpassungsfähigkeit Der erste Vorteil von FSL, der hauptsächlich dem Urheber nützt, ist deren hohe Anpassungsfähigkeit. Für einen BM-Ersteller hat dies zur Folge, dass er genau steuern kann, welche Nutzungsrechte freigegeben werden sollen und welche er bei sich behalten möchte. Durch die unterschiedlichen Lizenzmodelle ist ein Urheber in der Lage eine Lizenz auszuwählen, sie seinen Ansprüchen entspricht. Weiterhin enthalten alle CC-Lizenzen die Forderung der Namensnennung. Auf diese Weise hat der Urheber die Möglichkeit zu verfolgen, wo seine Materialien angewandt werden.

Ahndung von Rechtsverstößen Ein weiterer Vorteil für Urheber ist die Möglichkeit Rechtsverstöße zu ahnden. Insbesondere die vorgestellten CC-Lizenzen sind diesbezüglich ausgerichtet. Hält sich ein Nutzer nicht an eine der gemachten Vorgaben, erlischt die gesamte Lizenz („automatische Kündigungsklausel“ (Kreutzer, ohne Datum, S. 24)). Auf diese Weise ist sichergestellt, dass Rechtsverstöße geahndet werden können. So bieten die CC-Lizenzen auch an, dass ein Urheber das Recht

hat, nachträglich auf eine Namensnennung zu verzichten (siehe 3.a.3. in Creative-Commons, ohne Datum-a). Davon kann ein Urheber Gebrauch machen, wenn er sein Werk in ein falsches Licht gerückt sieht. Dies ist auf das Entstellungsverbot zurückzuführen (siehe Unterabschnitt 2.1.2).

Haftungsausschluss In einem vergleichbaren Kontext agiert ein ähnlicher Vorteil von FSL; der meist enthaltene Haftungsausschluss. Dieser dient für den Urheber als wichtige Absicherung. Er haftet somit nicht für die Schäden, die durch die Nutzung seines Werkes entstehen (siehe 5.a. in Creative-Commons, ohne Datum-a). Damit sind nicht nur physische Schäden durch die Umsetzung der Inhalte gemeint, sondern auch urheberrechtliche Schäden. Ein Urheber muss bei – absichtlicher oder unabsichtlicher – Veröffentlichung eines Plagiates keine Regressansprüche durch Nutzer des Plagiates fürchten. Weiterhin enthalten CC-Lizenzen eine sogenannte „no endorsement“-Klausel (Creative-Commons, ohne Datum-f). Diese untersagt es dem Nutzer die Namensnennung zu missbrauchen. Von einem Missbrauch ist insbesondere dann auszugehen, wenn ein Nutzer das Werk abändert und unter dem Namen des ursprünglichen Urhebers weiterverbreitet oder ungefragt behauptet der Urheber wäre mit den Änderungen einverstanden.

Kostenloser Rechteerwerb Neben den Vorteilen für Urheber gibt es auch besondere Vorteile für die Nutzer. Ein zentraler Nutzervorteil ist der kostenlose Rechteerwerb. Alle während dieser Arbeit recherchierbaren FSL hatten gemeinsam, dass der Nutzer für die Anwendung der so lizenzierten Materialien nicht bezahlen musste. Dies kann die Erstellung neuer Bildungsmaterialien kosteneffizienter machen.

Langfristige Rechtssicherheit Ein weiterer Vorteil für die Nutzer ist die langfristige Rechtssicherheit bei der Nutzung FSL-lizenzierten Materials. Denn Nutzer erhalten eine Garantie, dass sich die Lizenzbedingungen genutzter Materialien nicht ändern dürfen. Somit laufen Nutzer nicht Gefahr, dass ein Urheber sich umentscheidet und beispielsweise eine kommerzielle Nutzung des Materials im Nachhinein ausschließt und sämtliche Zuwiderhandlungen zu ahnden versucht. Sobald ein Werk unter einer FSL veröffentlicht ist, darf es nicht mehr umlizenziert werden (Kreutzer, ohne Datum).

Normierung Neben „Lizenzierung“ und „Freiheit“ tragen freie Standardlizenzen einen „weiteren“ essentiellen Bestandteil im Namen: Standard. Genauso wie Normen dürfen freie Lizenzen zwar eingesehen und verwendet, jedoch nicht angepasst werden. Das heißt ein Urheber darf keine unangenehmen Teile herausstreichen oder weitere, nicht von der Lizenz berücksichtigte, Anforderungen stellen. Dies hätte zur

Folge, dass jeder Nutzer bei der Verwendung verschiedener Materialien stets die Lizenzdetails prüfen müsste. Weiterhin bedeutet dies für den Nutzer, dass die Materialien keine technischen Sperren enthalten dürfen. Diese werden beispielsweise bei Ebooks für die sogenannte „Onleihe“ verwendet. Technische Sperren verhindern in der Regel eine einfache und plattformübergreifende Nutzung der Materialien.

2.2.2 Nachteile und deren Behandlung

Freie Standardlizenzen haben nicht nur Vorteile. Einerseits gibt es Situationen in denen die Vorteile eines Akteuers, zu Nachteilen des jeweils anderen werden können. So bedeutet die Unwiderruflichkeit von FSL für den Nutzer langfristige Rechtssicherheit. Für einen Urheber kann es eine Einschränkung darstellen, die ihn vom Verwenden einer FSL abhält. Andererseits gibt es auch einige Fälle, in denen sich für beide Akteure FSL als nachteilig erweisen können. Tabelle 6 soll deren vermeintlichen Nachteile darstellen. In der Folge gilt es diese zu analysieren und gegebenenfalls Handlungsmaßnahmen zu evaluieren.

Tabelle 6: Nachteile für Urheber und Nutzer von urheberrechtlich geschützten Materialien, die unter einer freien Lizenz veröffentlicht werden.

Urheber	Nutzer
Vermeintliche Einfachheit	
Unerwartete Nebenwirkungen durch Lizenzwahl	
Lizenzinkompatibilität	
Verpflichtete Namensnennung	
keine Lizenzeinnahmen	Qualitätsmängel

Vermeintliche Einfachheit FSL versuchen rechtlich komplexe Sachverhalte möglichst einfach darzustellen. Dies gilt insbesondere für CC-Lizenzen, welche ein dreistufiges Komplexitätsmodell anbieten:

1. Symbol mit Abkürzung
2. „License Deed“
3. Lizenzvertrag als Volltext

In der ersten Stufe soll das jeweilige Lizenzsymbol mit Abkürzung (siehe Spalte 1 und 2 der Tabellen 1 bis 4) Urhebern und Nutzern schnell und übersichtlich zeigen, welche Nutzung erlaubt wird bzw. zulässig ist. So suggeriert das Symbol der CC Namensnennung (BY) Lizenz mit der Darstellung eines piktografischen Männchens, dass der Name des Urhebers angegeben werden muss. Für den Urheber ist dadurch einleuchtend, dass er dem Werk seinen Namen oder ein gewünschtes Pseudonym

mitgibt. Der Nutzer schließt daraus, dass er diesen Namen nennen muss. Aus dem Symbol geht jedoch nicht hervor, dass sowohl Nutzer als auch Urheber den Lizenztext selbst oder einen Verweis auf diesen mitliefern müssen. Diese Information kann erst der zweiten Stufe, dem sogenannten „License Deed“ entnommen werden. Der License Deed ist eine übersichtliche Zusammenfassung der wichtigsten Lizenzbestimmungen. Diese ist online über die CC-Website für jede angebotene Lizenz erreichbar (Creative-Commons, ohne Datum-b). Eine weitere Forderung, die aus dem License Deed hervorgeht, ist das Anzeigen von Änderungen. Laut Urheberrecht müssen Änderungen am Werk vom Urheber erlaubt werden. Dies ist Teil des Urheberpersönlichkeitsrechtes, welches nicht ohne weiteres übergeben werden kann. Die CC-Lizenzen berücksichtigen diese Forderung des UrhG, indem sie den Nutzer dazu auffordern, klar zu kennzeichnen, wenn er Änderungen am Werk durchgeführt hat. Erst in der dritten Lizenzstufe – dem einzig gültigen Volltext des Lizenzvertrages – ist festgehalten, dass der Urheber das Recht hat, auf seine Namensnennung zu verzichten, wenn er sein Werk in ein falsches Licht gerückt sieht (siehe 3.a.3. in Creative-Commons, ohne Datum-a). Der Nachteil dieses Stufenmodells ist der unbedingt notwendige Einarbeitungsaufwand. Ohne ein Mindestmaß an Auseinandersetzung mit FSL, deren Nutzen und Konsequenzen, sollten diese nicht eingesetzt werden.

Unerwartete Nebenwirkungen durch Lizenzwahl Die hohe Anpassungsfähigkeit freier Standardlizenzen ist prinzipiell ein Vorteil. Dies gilt jedoch nur, wenn sich alle Akteure über die Konsequenzen im Klaren sind. Jene der Namensnennung wurden bereits behandelt. Deutlich weitreichender sind die Konsequenzen beim nicht kommerziell (NC)-Modul. Denn der Ausschluss kommerzieller Nutzungsarten wird von der CC-Lizenz nicht weiter präzisiert. Das heißt sämtliche kommerzielle Nutzungsarten sind untersagt. Kommerziell bedeutet in diesem Fall jedes Handeln mit dem Ziel einen „geschäftlichen Vorteil“ (Kimpel, 2012) zu erwirtschaften. Somit ist eine Nutzung solcher Materialien im unternehmerischen Kontext eindeutig ausgeschlossen. Während dies häufig auch erwünscht ist (Kreutzer, ohne Datum), untersagt das NC-Modul auch jegliche anderen kommerziellen Handlungen. Somit sind auch öffentliche und gemeinnützige Institutionen oder Privatpersonen betroffen, sobald diese im weiteren Kontext Gewinnabsichten haben. Dabei spielt die Höhe dieser Absicht keine Rolle. Ein Blogger der die anfallenden Serverkosten durch Werbeeinnahmen deckt, läuft Gefahr die Lizenzbestimmungen zu verletzen (Kimpel, 2012). Aus diesem Grund entscheiden sich viele Nutzer NC-lizenzierte Materialien zu meiden. Dies hat somit negative Auswirkungen bezüglich der oft erwünschten Verbreitung zur Folge. Herr Kimpel (2012) empfiehlt stattdessen das SA-Modul. Dieses würde kommerziell agierende Firmen abschrecken, da aufbauende Materialien un-

ter den selben Bedingungen veröffentlicht werden müssten. Andere Akteure werden durch das SA-Modul weniger stark limitiert.

Lizenzinkompatibilität Eine Lizenzinkompatibilität macht sich für einen Nutzer bemerkbar, wenn er aufgrund widersprüchlicher Lizenzbestimmungen die gewünschten Materialien nicht einsetzen kann. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn das SA-Modul eingesetzt wird. Dieses fordert die Wiederveröffentlichung unter den selben Bedingungen. Möchte ein OER-Ersteller auf NC-Materialien aufbauen oder sein OER mit dem NC-Modul lizenzieren, darf er keine SA-Materialien verwenden. Für Nutzer bedeutet dies eine Verringerung der Materialauswahl. Für Urheber, die mit dem SA-Modul meist eine Erweiterung der digitalen Allmende anstreben, kann dies sogar negative Auswirkungen bezüglich der Verbreitung der Materialien zu Folge haben. Lizenzinkompatibilitäten treten auch mit vergleichbaren Lizenzen auf. So können Inhalte, die unter der GNU Free Documentation License (GFDL) veröffentlicht werden, nicht mit CC-lizenzierten Materialien wiederveröffentlicht werden. Zwar sind die Kerneigenschaften beider Lizenzen identisch (siehe Tabelle 2), die Lizenztexte sind dies jedoch nicht. Lediglich in ganz bestimmten Fällen erlaubt die GFDL eine Wiederveröffentlichung unter einer CC BY-SA Lizenz (Free-Software-Foundation, ohne Datum-a). Anders verhält es sich mit den vergleichbaren Lizenzen des CC BY-Moduls (siehe Tabelle 1). Materialien, die unter der OGL oder der dl-de veröffentlicht wurden, können problemlos erweitert werden und diese Erweiterung kann unter CC BY veröffentlicht werden. Somit sind diese Lizenzen, trotz unterschiedlicher Initiatoren miteinander kompatibel. Auch Lizenzversionen gelten als untereinander kompatibel. So ist es möglich Materialien, die unter der Lizenz CC BY-SA 3.0 veröffentlicht wurden, in der Folge mit einer neuern SA-Verions zu veröffentlichen (Kreutzer, ohne Datum). Tabelle 7 zeigt welche CC-Lizenzmodule kompatibel und welche nicht kompatibel sind.

Tabelle 7: Kompatibilität der CC-Lizenzmodule (✓: freie Lizenzwahl, ⇐: Ergebnis muss mit der *Reihen*-Lizenz veröffentlicht werden, ⇑: Ergebnis muss mit der *Spalten*-Lizenz veröffentlicht werden, ×: inkompatibel) (Kreutzer, ohne Datum).

CC	BY	BY-SA	BY-NC	BY-ND	BY-NC-SA	BY-NC-ND
BY	✓	⇑	✓	×	⇑	×
BY-SA	⇐	✓	×	×	×	×
BY-NC	✓	×	✓	×	⇑	×
BY-ND	×	×	×	×	×	×
BY-NC-SA	⇐	×	⇐	×	✓	×
BY-NC-ND	×	×	×	×	×	×

Ein Urheber neuer Materialien kann selbst entscheiden welche Lizenz er wählt. Aus Tabelle 7 kann hingegen entnommen werden, dass dies bei der Verwendung

anderer FSL-lizenzierter Materialien nur selten der Fall ist. So ist es lediglich beim Verwenden von CC BY-NC-lizenzierten Materialien möglich, die eigenen Materialien unter einer weniger restriktiven Form (CC BY) zu veröffentlichen. Möchte ein Urheber neuer Materialien diese Einschränkungen umgehen, kann er auf das Zitatrecht zurückgreifen (siehe Unterabschnitt 2.1.3). Dabei gelten jedoch sämtliche Anforderungen des UrhG. Andererseits darf der Urheber neuer Materialien, bei der Nutzung von CC BY und CC BY-NC-lizenzierter Materialien, seinen eigenen Teil unter einer restriktiveren Lizenz veröffentlichen. Die verwendeten Materialien behalten dabei ihre ursprüngliche Lizenz bei (Kreutzer, ohne Datum).

Verpflichtete Namensnennung Die verpflichtete Namensnennung wurde im vorangegangenen Unterabschnitt noch als Vorteil für den Urheber gewertet. Sie kann sich allerdings auch als Hinderung erweisen. Davon sind insbesondere jene Projekte betroffen, an denen viele Urheber teilnehmen. Dies ist zum Beispiel bei internationalen Datenbanken häufig der Fall. Möchten ein Nutzer die Datenbank kopieren, darauf aufbauen und öffentlich zugänglich machen, muss er sämtliche Urheber mitangeben. Auch Unternehmen, die für ihre Präsentationsfolien auf fremdes Bildmaterial zurückgreifen möchten, können bereits in der Namensnennung ein Hindernis sehen. Ist einem Urheber oder einer Urhebervereinigung die maximale Verbreitung der Materialien wichtiger, als der Werbeeffekt durch die geforderte Namensnennung, sollte auch auf diese verzichtet werden. Dafür bietet die CC-Initiative eine sogenannte „Nicht-Lizenz“ (siehe Tabelle 8).

Tabelle 8: Vorstellung der „Nicht-Lizenz“ CC 0 (Creative-Commons, ohne Datum-d).

Symbol	Abkürzung	Name	aktuelle Version	Vergleichbare Lizenzen
PUBLIC DOMAIN	CC 0	„CC Zero“ – Public Domain Dedication	1.0	dl-de/zero-2.0
Sämtliche Urheberrechte sollen so weit wie möglich der Allgemeinheit übergeben werden: Das Werk darf kopiert, geändert, darauf aufgebaut und verbreitet werden – auch kommerziell.				

Durch die Anwendung dieser Lizenz verzichtet der Urheber auf sämtliche Urheberrechte. Abgesehen von der „no endorsement“-Klausel enthält dieser Vertrag keine weiteren Verpflichtungen gegenüber dem Nutzer. Aus diesem Grund wird dieser Lizenztyp im englischen „Public Domain Dedication“ genannt. Auf diese Weise lizenziertes Material soll sinngemäß der Gemeinfreiheit (*Public Domain*) übergeben werden. Rechtlich gesehen stellt dies, keine Lizenzierung dar. Denn als tatsächlich gemeinfrei gelten in der EU lediglich jene Werke, deren letzter Urheber seit 70 Jahren tot ist (siehe Unterabschnitt 2.1.2). Das wichtigste Urheberrecht, welches der Urheber durch diese Lizenz abgibt, ist das Urheberpersönlichkeitsrecht bzw. die Na-

mensnennung. Das UrhG schließt einen generellen Verzicht dieser Rechte jedoch aus (§ 29 UrhG). Im § 39 UrhG wird es dem Urheber ermöglicht Vereinbarungen über seine Urheberpersönlichkeitsrechte zu treffen. Der Gesetzgeber dachte dabei unter anderem an Vereinbarungen zwischen einem Angestellten und seinem Unternehmen (Müller, 2009). FSL sollen jedoch eine Vereinbarung zwischen einem Urheber und der Allgemeinheit abbilden. Ein solcher Fall wird vom UrhG nicht abgedeckt. Urheber und Nutzer begeben sich somit in eine rechtliche Grauzone, die durch FSL vermieden werden sollten. Über diese Situation ist sich die CC-Initiative bewusst und verankert eine zusätzliche Sicherheit für die Nutzer: Der Urheber verpflichtet sich auf die Durchsetzung seiner Rechte in jedem Fall zu verzichten (Kreutzer, ohne Datum). In wie weit ein solcher pauschaler „Nichtangriffspakt“, insbesondere in Hinsicht auf das Entstellungsverbot nach § 14 UrhG, Gültigkeit hat, sei aufgrund fehlender Rechtssprüche nicht endgültig abzuschätzen (Müller, 2009). Es ist unwahrscheinlich, dass beispielsweise eine staatliche oder akademische Institution, die von einer Public Domain „Lizenz“ Gebrauch macht, diese Grauzone ausnutzt. Bei weniger vertrauenswürdigen Quellen sollte eine solche Garantie nicht angenommen werden.

Keine Lizenzeinnahmen Der vermeintlich größte Nachteil für den Urheber ist das Wegfallen von Lizenzeinnahmen. Auch wenn Bildungsmaterialien in der Regel keine Kassenschlager sind, können diese Einnahmen die anfallenden Kosten der Erstellung decken. Nach dem meist hohen Aufwand der für die Erstellung von Bildungsmaterialien notwendig ist, dürfte sich ein Urheber fragen, weshalb er seine Materialien kostenlos zur Verfügung stellen sollte. Die OER-Initiative ist sich dieser Situation bewusst und entwickelt verschiedene Möglichkeiten der Finanzierung von OER (Baumann-Gibbon u. a., 2016). Demnach komme der öffentlichen Hand eine sehr wichtige Rolle zu. Wurden die Materialien von der öffentlichen Hand finanziert, sollten diese von jedermann geändert und geteilt werden können. Die wichtigsten Akteure sind hier Bundesministerien und vergleichbare Institutionen. Aber auch Hochschulen können davon betroffen sein. Ein solches Veröffentlichungsmodell wird beispielsweise von britischen Ministerien erfolgreich genutzt. Diese veröffentlichen ihre Materialien unter der Lizenz „Open Government Licence version 3.0“. Diese Lizenz beinhaltet die selben Vorgaben, wie die CC BY Lizenz (GOV.UK, 2016).

Nichtsdestotrotz kann es auch für private Akteure interessant sein, ihre Bildungsmaterialien unter freier Lizenz zu veröffentlichen. Ein am öffentlichen Modell orientierter Ansatz sind Ausschreibungsbeteiligungen. Organisationen können die Erstellung von OER durch entsprechende Ausschreibungen finanzieren. Diese können von der öffentlichen Hand, aber auch von Stiftungen oder vergleichbaren Institutionen initiiert werden. So unterstützt beispielsweise die Hewlett Foundation unterschiedli-

che OER-Projekte (Hewlett-Foundation, without date). Dazu zählt unter anderem auch die Erstellung der OER-World Map (siehe Unterabschnitt 3.1.1).

FSL-Geschäftsmodelle können auch zur Bezeugung der häufig genannten Firmenmerkmale „Transparenz“ und „Compliance“ genutzt werden. Auf diese Weise wird nachvollziehbar gemacht, welche Bildungsmaterialien im Unternehmen eingesetzt werden und wie die Sensibilisierung der Mitarbeiter sichergestellt wird. Zudem kann ein Diskussions- und Verbesserungsprozess initiiert werden.

Weiterhin kann mit FSL-lizenzierten Materialien das Geschäftsmodell von Open Source-Software angewandt werden. Durch ein solches Vorgehen rückt der Verkauf des Produktes in den Hintergrund, stattdessen wird die Implementierung der Maßnahmen deutlich wichtiger. Insbesondere für Beratungsinstitute kann ein solcher Ansatz erfolgversprechend sein.

Eine weitere Möglichkeit der mittelfristigen Finanzierung zielt auf die vereinfachte Verbreitung der Materialien ab. So besteht die Möglichkeit einige, allgemeinere Materialien für Werbezwecke einzusetzen. Durch die stets geforderte Namensnennung des Urhebers und eine deutlich vereinfachte Verteilung des Materials, kann mit einem positiven Werbeeffekt gerechnet werden.

FSL bieten sich auch für ein duales Veröffentlichungsmodell an: Ein Teil des Materials wird frei lizenziert und dient insbesondere einem Verteilungs- und Werbezweck. Der restliche Teil wird in bekannter Form über einen Verlag veröffentlicht und kann der Finanzierung der Materialerstellung dienen.

In diesem Kontext besteht auch die Möglichkeit bestimmte CC-Module zielgerichtet einzusetzen. Da CC-Lizenzen andere Lizenzierungen nicht ausschließen, kann das Material zu Werbezwecken mit dem NC-Modul veröffentlicht werden. Möchte ein Nutzer das Material gewerbsmäßig verwenden, kann dies durch eine zusätzliche, kostenpflichtige Lizenzierung umgesetzt werden. Für alle anderen gelten weiterhin die NC-Bestimmmungen.

Es gibt auch die Möglichkeit der klassischen „Direktfinanzierung“ durch die Nutzer. Diese kann durch Abo-Modelle oder sogenannte „Micro-Payments“ bewerkstelligt werden. Dabei werden Kleinstbeträge durch freiwillige Spenden der Nutzer eingenommen. Diese Geschäftsmodelle spielen im Online-Journalismus eine wichtige Rolle (TAZ, 2016). Tabelle 9 enthält alle genannten Finanzierungsmöglichkeiten mit Hinweisen für welchen Akteur diese besonders geeignet sind.

Qualitätsmängel Aufgrund der Einfachheit der Veröffentlichung von OER kann sich für Nutzer die Frage nach der Qualitätssicherung dieser Materialien stellen. Auch in dieser Frage ist die OER-Initiative aktiv und entwickelt verschiedene Ansätze. Beispielsweise erwähnt die Initiative „Mapping OER“ unter anderem den „Einsatz von Qualitätssiegeln [...] [die von] öffentlichen Institutionen getragen und vergeben

Tabelle 9: Auflistung der Finanzierungsmöglichkeiten frei lizenzierter Bildungsmaterialien.

Finanzierungsmöglichkeit	Potenzielle Anwender
Finanzierung durch öffentliche Hand	Ministerien und andere öffentliche Institutionen; Organisationen mit Interesse an öffentlichen Ausschreibungen
Finanzierung durch Stiftungen	Kleine Organisationen mit stiftungsnahen Interessen
Finanzierung durch Reputation	Konzerne
Open Source-Modell	Beratungsinstitute
Duales Modell	Freiberufler
NC-Modell	Urheber multimedialer Inhalte
Direkte Finanzierung	Blogger, freie BM-Ersteller

werden“ (Baumann-Gibbon u. a., 2016). Eine solche Institution ist in Deutschland nicht vorhanden.

Alternativ können zur Qualitätssicherung auch gängige wissenschaftliche Verfahren (wie Peer-Review) eingesetzt werden. Sind diese nicht sinnvoll implementierbar – Einzelakteuren etwa dürfte das schwer fallen –, kann auch eine simple Online-Publikation der Materialien in Betracht gezogen werden. Häufig können Downloads auf den entsprechenden Portalen bewertet und kommentiert werden. Diese Funktionen sind hilfreich bei der Feststellung, ob die Materialien fehlerhaft sind und an welcher Stelle Verbesserungen notwendig sind. Der Erfolg dieser Methode kann im Online-Journalismus ausgemacht werden. Dort wird die Kommentarfunktion häufig genutzt, um Fehler oder Anregungen gegenüber dem Autor zu äußern. Dieses Modell sollte auch für eine steigende Qualität für OER umsetzbar sein.

2.3 Handbuch für OER-Erstellung

Im Zuge dieser Arbeit soll ein allgemeines Handbuch für die Erstellung von OER verfasst werden. Um einen potenziellen OER-Ersteller möglichst ganzheitlich zu unterstützen besteht das Handbuch aus zwei Teilen:

- Teil A: Bildungsmaterial
- Teil B: Lizenzierung

Während Teil A einen potenziellen OER-Ersteller bei der tatsächlichen Erstellung von Bildungsmaterialien unterstützen soll, geht Teil B auf die wichtigsten Aspekte der Lizenzierung ein. Die Herleitung und Erstellung von Teil A wird im Abschnitt 3.2 beschrieben.

Teil B des Handbuchs basiert auf den Erkenntnissen von diesem Kapitel. Da bei der Erstellung von Bildungsmaterialien in der Regel auf fremde geistige Werke zurückgegriffen wird und im Anschluss das erstellte Material lizenziert werden soll, ist auch Teil B des Handbuchs weiter unterteilt:

- Umgang mit fremden Materialien bei der Erstellung von OER
- Lizenzierung selbst erstellter OER

Ziel des ersten Teiles ist es, einem potenziellen OER-Ersteller möglichst umfassende Informationen zur richtigen Nutzung fremder Materialien mitzugeben. Dabei werden folgende Punkte hervorgehoben:

- Schutzziel des Urheberrechts
- Zitatrecht und Quellenangaben
- Lizenzbestimmungen
- Vorstellung der CC-Lizenzmodule mit wichtigen Nutzerhinweisen
- Verweise auf weitere Quellen

Wie der Liste entnommen werden kann, sollen dabei sowohl geschlossene als aus frei lizenzierte Materialien betrachtet werden. Damit soll ein möglichst breiter Anwendungskreis angesprochen werden.

Der zweite Teil soll die Vorteile einer FSL-Lizenzierung aufzeigen und einen OER-Ersteller bei der Auswahl einer geeigneten Lizenz unterstützen. Die zentralen Aspekte dieses Abschnittes lauten:

- Vereinfachung der Materialverbreitung durch FSL

- CC-Lizenzen aus Urhebersicht
- Folgen und unerwünschte Nebenwirkungen der einzelnen CC-Module
- Korrekte Implementierung der Lizenz
- Verweis auf weitere Quellen und Entscheidungshilfen

Dieser Teil wird mit einem Hinweis für die korrekte Implementierung der Lizenz abgeschlossen. Eine solche ist notwendig, um potenziellen Interessenten schnell und übersichtlich zu zeigen, dass die Materialien unter einer freien Lizenz stehen. Zudem soll dadurch verhindert werden, dass ein OER-Ersteller die FSL falsch implementiert, indem er etwa missachtet einen Verweis auf den Lizenztext mitzuliefern. In diesem Zuge soll auch der Lizenzgenerator der CC-Initiative vorgestellt werden. Dieser bietet eine umfassende Hilfestellung bei der Implementierung von CC-Lizenzen und Lizenzhinweisen (Creative-Commons, ohne Datum-e).

Im Zuge dieser Arbeit wurden zwei Handbücher erstellt. Ein allgemeines Handbuch (siehe Angang A auf Seite 81) und ein spezielles Handbuch für den Bereich Informationssicherheit (siehe Angang B auf Seite 106). Da die Lizenzierung in beiden Fällen identisch ist, sind auch die Lizenzhinweise bzw. der Teil B der Handbücher identisch.

3 OER in der Informationssicherheit

In der Informationssicherheit werden Bildungsmaterialien benötigt. Dies macht sich an unterschiedlichen Stellen bemerkbar. Kurzfristig kann dies an aktuellen Angriffsmodellen, wie der Ransomeware „Locky“ ausgemacht werden (Elkenberg, 2016). Langfristig zeigt dies beispielsweise die, vom Hasso Plattner Institut HPI (ohne Datum) veröffentlichte, Liste der meist verwendeten Passwörter:

1. 123456
2. 123456789
3. 12345678
4. password
5. qwerty

Aus den Auswertungen geht hervor, dass eines von hundert Passwörtern eine Ziffernreihe von 0 bis 9 ist. Dabei stammt ein Großteil der betrachteten Passwörtern aus weit verbreiteten Webmail-Diensten, wie *gmail*, *hotmail* oder *yahoo*. Dies macht deutlich, dass ein Großteil der Nutzer ein zu geringes Maß an Sensibilisierung erhält. Open Educational Resources stellen eine Chance dar, das Ziel einer umfangreichen Sensibilisierung der Gesellschaft zu beschleunigen.

Aus diesem Grund soll zu Beginn dieses Kapitels eine Bestandsaufnahme durchgeführt werden. Aus dieser soll hervorgehen, in welcher Anzahl OER im Bereich Informationssicherheit zur Verfügung stehen. Außerdem soll im Zuge der Bestandsaufnahme eine Datenbank erstellt werden. Die Datenbank soll neben den recherchierten OER-Quellen weitere Ausgangsquellen beinhalten. Diese werden benötigt, um darauf aufbauende, neue OER erstellen zu können. Aus diesem Grund ist die Datenbank auf ihre Vielfalt hin zu untersuchen. Weiterhin gilt es die Erkenntnisse des zweiten Kapitels dieser Arbeit zu nutzen und die Datenbankquellen hinsichtlich ihrer Lizenzierung zu klassifizieren. Auf diese Weise ist ein potenzieller OER-Ersteller in der Lage, ausgehen von der Datenbank, einfach und rechtssicher neue Materialien im Bereich Informationssicherheit zu erstellen.

Um einen potenziellen OER-Ersteller bei der Erarbeitung neuer OER möglichst weitreichend zu unterstützen, wird im Zuge dieser Arbeit ein Handbuch erstellt. Im Abschnitt 3.2 wird die Erstellung von Teil A des Handbuchs dokumentiert. Dieser behandelt die Erstellung von Bildungsmaterialien am Beispiel eines Lerntextes. Dabei werden verschiedene didaktische Mittel angewandt, die ein vielseitiges Spektrum umfassen. So werden neben Aufgabenstellungen und weiteren didaktischen

Mitteln auch Aspekte, wie Verständlichkeit, Schreibstil und Formatierung behandelt. Bei der Wahl der Beispiele und Ausführungen wird darauf geachtet, dass diese möglichst IS-spezifisch sind. Somit werden IS-Akteure, die Interesse an der Erstellung von Bildungsmaterialien haben, direkt angesprochen. Da die Grundideen der OER-Erstellung jedoch nicht IS-spezifisch sind, gilt es neben der IS-spezifischen Version, auch eine allgemeine Version des Handbuchs zu erstellen. Beispiele und Ausführungen orientieren sich in dieser Version an wissenschaftlichen oder gesellschaftlichen Themen. Somit kann der Adressatenkreis des Handbuchs erhöht werden.

Im Abschnitt 3.3 wird die Erstellung eines Beispiel-OER behandelt. Dadurch sollen zwei zentrale Ziele erreicht werden:

1. OER-Erweiterung im IS-Bereich
2. Umsetzung der Empfehlung aus dem Handbuch für OER-Erstellung in der Informationssicherheit

Unter Berücksichtigung der Datenbankauswertung und weiterer Aspekte, wie Aktualität und Nachhaltigkeit, wird ein OER zum Thema „Risikomanagement in der Informationssicherheit“ erstellt. Durch diese Erweiterung von OER-Materialien im IS-Bereich sollen insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen, sowie wissenschaftliche Akteure profitieren. Weiterhin können sich potenzielle OER-Ersteller aus dem IS-Bereich an diesem Beispiel orientieren, etwa um Aufgaben oder Aufgabenstellungen zu übernehmen.

Im letzten Unterabschnitt gilt es auf die aktuelle Situation aufmerksam zu machen. Dabei sollen möglichst viele IS-Akteure für OER in der Informationssicherheit sensibilisiert werden. Um dies zu erreichen, wird im Zuge dieser Arbeit ein Beitrag für den „Call for Papers“ des 15. Deutschen IT-Sicherheitskongresses eingereicht. Ist diese Einreichung erfolgreich, soll eine Langfassung des Beitrages im Tagungsband veröffentlicht und ein Vortrag zum Thema gehalten werden. Auf diese Weise könnte ein großer und wichtiger Teil deutscher IS-Akteure für das Thema OER sensibilisiert werden. In der Folge ist anzunehmen, dass mehr Ausgangsmaterialien unter freier Lizenz veröffentlicht werden und mehr OER rund um das Thema Informationssicherheit entstehen. Ist dies der Fall gilt es in Zukunft die Auswirkungen auf das umgesetzte Handeln aller Akteure zu untersuchen; möglichst in der Hoffnung, dass unter anderem acht-stellige Ziffernpasswörter von der Bildoberfläche verschwinden.

3.1 Bestandsaufnahme – Datenbank

Im ersten Schritt soll eine Bestandsaufnahme der verfügbaren Quellen für Bildungsmaterialien in der Informationssicherheit durchgeführt werden. Auf diese Weise gilt es festzustellen, welche Materialien für die Erstellung von OER in der Informationssicherheit zur Verfügung stehen. Dabei wurden folgende Ziele verfolgt:

- Informationsquellen, deren Lizenzierung und die resultierenden Konsequenzen auflisten
- Hauptfokus auf OER
- Erweiterung durch nicht didaktische, kostenlose Quellen zur Verwendung als Rohmaterial
- Schaffung eines möglichst ganzheitlichen Überblicks für eine vielseitige OER-Erstellung
- benutzerfreundliche und übersichtliche Datenbank

Adressenten der Datenbank sind potenzielle OER-Ersteller im IS-Bereich. Die Datenbank soll verschiedene Informationsquellen auflisten, die bei der OER-Erstellung hilfreich sein können. Neben den Inhalten spielen dabei auch die Lizenzen eine wichtige Rolle. Aus der Datenbank soll hervorgehen, in welcher Form die gelisteten Quellen genutzt werden können. Dabei werden ausschließlich Repositorien berücksichtigt. In dieser Arbeit werden Repositorien als Quellen angesehen, in denen Materialien gesammelt und anboten werden. Sie sind mit einem Archiv vergleichbar. Referatorien werden hingegen nicht berücksichtigt. Referatorien sammeln keine Materialien, sie verweisen lediglich darauf. Die wichtigsten Referatorien sind Suchmaschinen (Muuß-Merholz & Neumann, 2016).

Da für die Erstellung neuer Materialien offene Bildungsmaterialien besonders geeignet sind (Baumann-Gibbon u. a., 2016), sollen diese bei der Recherche eine zentrale Rolle spielen. Nichtsdestotrotz sind für die OER-Erstellung auch Roh- bzw. Quellenmaterialien von großem Nutzen. Um einen möglichst weitläufigen Adressatenkreis anzusprechen, sollen dabei nur kostenlos und via Internet zur Verfügung gestellte Materialien betrachtet werden. Dabei soll die Ausrichtung nicht eingeschränkt sein. Neben Artikeln und anderen schriftlichen Ausarbeitungen, sollen für eine vielfältige OER-Erstellung möglichst unterschiedliche Materialtypen gelistet werden. Um auch internationale Einflüsse zu berücksichtigen, soll die Datendank neben deutschsprachigen Materialien auch englischsprachige Materialien berücksichtigen. Die letzte wichtige Vorgabe betrifft die Benutzerfreundlichkeit: Die Datenbank soll von möglichst vielen OER-Erstellern durchsucht werden können. Zudem soll eine einfache Aktualisierung der Datenbank sichergestellt werden.

Die Datenbank kann entweder der beigelegten CD oder folgendem Link entnommen werden: https://bitbucket.org/jjt9/oer-in-der-informationssicherheit/src

3.1.1 Methodik

Der Hauptfokus bei der Datenbank-Erstellung liegt auf OER. Um sämtliche deutschsprachige OER-Quellen auf IS-Inhalte zu untersuchen, wurde der OER-Atlas herangezogen. Dieser soll sämtliche OER- Akteure und Aktivitäten in Deutschland, Österreich und der Schweiz festhalten und ist Teil der globalen OER-World Map (Muuß-Merholz & Neumann, 2016). Der Atlas wurde 2016 veröffentlicht und enthält 157 Einträge. Diese werden in verschiedene Kategorien unterteilt und klassifiziert.

Um die Suche nach potenziellen Quellen zu beschleunigen und zu vereinheitlichen, werden Schlagwörter verwendet. In der Regel verfügen Repositorien über Suchfunktionen. Diese werden genutzt, um mit Hilfe der Schlagwörter nach Materialien zu suchen. Bringt die Suche keine Ergebnisse hervor, wird die Quelle nicht in die Liste aufgenommen.

Für die Auswahl der Schlagwörter wird auf einschlägige Dokumente der Informationssicherheit zurückgegriffen. Dies soll dafür sorgen, dass gängige Begriffe der Informationssicherheit erfasst und im Anschluss abgefragt werden. Aus dem „Leitfaden Informationssicherheit“ (BSI, 2012) sind folgende Schlagwörter entnommen worden:

- Awareness
- Datenschutz
- Datensicherheit
- Firewall
- Hacker / Hacking
- Informationssicherheit
- Informationssicherheitmanagementsystem / ISMS
- Passwort
- Verschlüsselung / Kryptographie
- Virus

Um auch speziellere Bereiche der Informationssicherheit abzudecken, werden folgende Schlagwörter von der ENISA – dem EU-Pendant zum BSI – ergänzt (ENISA, ohne Datum):

- Cybersecurity
- Forensik
- Business Continuity

Diese Schlagwörter sollen nicht zur Kategorisierung der Quellen dienen (siehe Kapitel 3.1.2), sondern möglichst viele Bereiche der Informationssicherheit abdecken. Aus diesem Grund wurden gebräuchliche Begriffe den wissenschaftlich-korrekten vorgezogen, wie z.B. „Virus“ anstelle von „Malware“. Die Schlagwörter sollen sukzessive in die Suchfunktion der Quellen eingegeben werden. Ist die Suche erfolgreich, wird die Quelle weiter untersucht. Dabei spielen die Stichworte nur noch eine untergeordnete Rolle. Für die weitere Untersuchung werden insbesondere die Schlagwort- und Sortieroptionen der Quellen genutzt. Im Anschluss werden die Quellen kategorisiert. Die Beschreibung der Kategorien, kann aus dem nächsten Unterabschnitt entnommen werden.

Dieses Verfahren zur Materialfindung wird auch für Quellen angewandt, die nicht im OER-Bereich agieren. Wichtige Ausgangslage für diese erweiterte Suche sind zentrale Institutionen, wie das BSI auf Bundesebene oder die ENISA auf EU-Ebene. Die Datenbank soll in etwa 50 Quellen umfassen. Somit bleibt die Datenbank überschaubar und ein potenzieller OER-Ersteller kann sich schnell zurecht finden.

Um eine hohe Benutzerfreundlichkeit sicherzustellen, soll die Datenbank in Form einer Tabellenkalkulation umgesetzt werden. Auf diese Weise kann ein potenzieller OER-Ersteller die Datenbankeinträge unmittelbar einsehen und durchsuchen. Eine Einarbeitung in eine spezielle Datenbanksoftware, wie Microsoft Access oder MySQL ist nicht notwendig. Weiterhin können Tabellenkalkulationen sehr einfach geändert und angepasst werden. Um dem Thema der Arbeit gerecht zu werden, wurde mit LibreOffice Calc eine freie Tabellenkalkulation verwendet. Somit kann die Datenbank kostenlos und plattformübergreifend von jedermann eingesehen werden. Die Datenbank besteht aus zwei Reitern:

- Home
- Datenbank

Im Home-Bereich können die gewünschten Kategorien (siehe Unterabschnitt 3.1.2) ausgewählt werden. Über eine Makrofunktion werden auf diese Weise lediglich jene Kategorien angezeigt, die vom Interessenten ausgewählt werden. Zudem wird jede Kategorie übersichtlich erklärt. Das Makro verfügt über keine Filterfunktion. Diese muss im Tabellenblatt „Datenbank“ angewandt werden. Dort sind alle Quellen gelistet. Für Interessenten, die keine Makros aktivieren möchten wird zudem eine CSV-Datei bereitgestellt. Diese kann auch genutzt werden, um die frei lizenzierten Daten für andere Zwecke zu importieren.

3.1.2 Beschreibung der Datenbank

In diesem Unterabschnitt wird auf die gewählten Eigenschaften der Quellen eingegangen. Es gilt festzuhalten, weshalb diese erfasst werden. Des Weiteren wird beschrieben, welche Grundlagen bei der Beurteilung qualitativer Eigenschaften herangezogen werden.

Quelle Die ersten beiden Angaben sollen die Quelle benennen. Neben dem Namen der Website, Applikation oder Plattform wird auch die Institution genannt, die hinter der Quelle steht. Dies soll einen ersten Einblick ermöglichen, welchen Hintergrund die Quelle hat (öffentlich, akademisch, privat-wirtschaftlich, etc.) Neben diesen Angaben soll ein Beispiel-Link den direkten Zugriff auf die Online-Quelle ermöglichen. Dabei soll auf ein möglichst repräsentatives Beispiel verwiesen werden, um einem OER-Ersteller die Quelle näher zu bringen.

Inhalte Durch diese Einteilung sollen die Quellen kategorisiert werden. Ziel ist es, einem OER-Ersteller auf einem Blick darzustellen welche IS-Themen in der Quelle behandelt werden. Dies soll eine gezielte Quellensuche ermöglichen. Durch die sogenannte „Standardsuche“ einer Tabellenkalkulation können gewünschte Kategorien gefiltert werden.

Es gibt 13 Kategorien. Dabei wurde darauf geachtet, dass ein möglichst breites Spektrum an Themen der Informationssicherheit abgedeckt wird. Verwendete Begriffe bei der Recherche (siehe Unterabschnitt 3.1.1) wurden in die Kategorisierung überführt und erweitert. Aus der folgenden Liste geht hervor, welche Stichwörter zu welcher Kategorie geführt haben:

1. Cyber Sicherheit: Internet, Social Media
2. Mobile Sicherheit: Apps, Sicherheit unterwegs, „shoulder Surfing“
3. Faktor Mensch: Social Engineering, Clean-Desk-Policy, Empowerment, Awareness
4. Informationssicherheit: IS-Grundwerte, Datensicherheit, Business Continuity, IS-Studien, Governance
5. Malware: Ransomware, Trojanische Pferde, Viren, Malware-Scanner
6. ISMS: Informationssicherheitsmanagementsysteme, ISO 27001, IT-Grundschutz
7. Datenschutz: Technische und organisatorische Maßnahmen (TOMs), Auftragsdatenverarbeitung, Datengeheimnis, Datenschutzbeauftragter

8. Netzwerk Sicherheit: WLAN, LAN, Protokolle, Firewall, Paketfilter, Server
9. Computer/Client Sicherheit: Passwörter, Festplattenverschlüsselung, sicheres Löschen
10. Coding Sicherheit: sicherer Code, „Hard-Coding“, Buffer Overflows
11. Kryptographie: Ciphren, Public-Key, AES, RSA, Zahlentheorie, Verschlüsselung, SSH, SSL/TLS
12. Threats: Angriffe jeder Art (Phishing, Pharming, etc.), Zero Day Exploits
13. Hacking: Tools, Anweisungen, Handbücher, Forensik

Für die Nennung eines dieser Schlagwörter in der Datenbank ist ein Mindestumfang zu überschreiten. Dieser ist in jedem Fall erreicht, wenn eine alleinstehende Materialart vorhanden ist (siehe den Paragraphen „Art“ weiter unten). Ist dies nicht der Fall (z.B. bei umfangreichen Portfolios, welche eine Vielzahl von Themen behandeln), ist für eine Nennung ein erhöhter Umfang dieses Teilbereichs notwendig. Bloße Erwähnungen oder Kommentare führen zu keiner Nennung in der jeweiligen Kategorie.

Lizenz In dieser Spalte wird die verwendete Lizenz genannt. Aus der Tabelle 10 können alle, während der Recherche anfallenden, Lizenzen entnommen werden.

Um die Datenbank möglichst übersichtlich zu halten, sollte für jede Quelle nur eine Lizenzart genannt werden. Aufgrund des OER-Fokus werden freie Lizenzen dominant behandelt. Das heißt, dass bei Quellen mit einer Mischung aus freien und geschlossenen Lizenzen in erster Linie auf freie Unterlagen verwiesen wird. Der Hinweis bezüglich geschlossener Lizenzen befindet sich in den jeweiligen Anmerkungen. Eine Doppelnennung fand nur statt, wenn zwei freie Lizenzen von unterschiedlichen Initiativen (z.B. Creative-Commons und Free Software Foundation) verwendet werden.

Eine detaillierte Nennung der Lizenzversion wurde nicht in die Datenbank eingepflegt. Der Verlauf der CC-Lizenzversionen zeigt, dass sich bei einer Weiterentwicklung der Lizenz nicht die Prinzipien und Grundforderungen einer Lizenz unterscheiden. So war es bei den Lizenztypen der Version 3.0 im Zuge der Namensnennung noch nötig den Titel des Werkes zu nennen. In der aktuellen Version (4.0) ist diese Forderung nicht mehr enthalten (Creative-Commons, ohne Datum-g). Für die Erstellung und Veröffentlichung von OER scheint die Kenntnis über solche Lizenzdetails in der Regel nicht notwendig.

Tabelle 10: Nennung der recherchierten Lizenzen im Zuge der Bestandsaufnahme.

Name	Abkürzung	Beschreibung
Creative Commons	CC	freie Lizenz; Spezielle Ausführungen können aus der Tabelle 11 entnommen werden
Copyright: Alle Rechte vorbehalten	CR (alle Rechte vorbehalten)	Urheberrechtsgesetz greift in vollen Zügen
Copyright (einige Rechte vorbehalten)	CR (einige Rechte vorbehalten)	Abgesehen von wenigen Ausnahmen (siehe jeweilige Lizenz-Anmerkung), gilt das Urheberrechtsgesetz
GNU Free Documentation License	GFDL	freie Lizenz; siehe Tabelle 2 auf Seite 17
Open Government Licence	OGL	Entspricht CC BY; siehe Tabelle 1 auf Seite 16; stammt von britischer Regierung (National-Archives, ohne Datum)
Datenlizenz Deutschland	dl-de	Entspricht CC BY; siehe Tabelle 1 auf Seite 16; stammt vom Bundesinnenministerium und wird von GovData verwaltet (GovData, ohne Datum)
Gnu Public License	GPL	Freie Lizenzierung speziell für Software, basiert auf Copyleft-Prinzip; stammt von der Free Software Foundation (Free-Software-Foundation, ohne Datum-b)

Lizenzdetails Die folgenden vier Spalten sollen die gewählte Lizenz genauer beschreiben. Dabei orientieren sich die verwendeten Felder an den aktuellen CC-Modulen (siehe Tabellen 1 bis 4). Nichtsdestotrotz können diese Kategorien auch genutzt werden, um andere Lizenzarten zu beschreiben. Tabelle 11 soll die betrachteten Eigenschaften zusammenfassen.

Tabelle 11: Zusammenfassung der betrachteten Lizenzeigenschaften auf Basis der CC-Module (Creative-Commons, ohne Datum-h).

Abk.	Name	Beschreibung
BY	Namensnennung	Urhebernennung, Lizenz- und Änderungshinweise erforderlich
NC	nicht kommerziell	Kommerzielle Nutzung ausgeschlossen
ND	keine Bearbeitung	Material darf nur unverändert übernommen werden
SA	Weitergabe unter gleichen Bedingungen	Neue Materialien müssen unter den selben Bedingungen veröffentlicht werden

Art Diese Eigenschaft soll einem OER-Ersteller auf einem Blick zeigen, welche Materialtypen in der Quelle enthalten sind. Für bestimmte Anwendungsfälle kommen

nur bestimmte Arten von Materialien in Frage. So ist es etwa nicht möglich multimediale Inhalte auf einem Plakat zu veröffentlichen. In einem Online-Webinar können multimediale Inhalte jedoch für eine gelungene Abwechslung sorgen. Folgende Liste stellt acht verschiedene Arten vor und beschreibt deren Inhalte bzw. Unterschiede:

1. Wikis: Onlinelexika, wie sie von der Wikipedia bekannt sind
2. Artikel: Texte journalistischer Art, Hinweise für eine empfehlenswerte Umsetzung oder Anwendung, Checklisten
3. Paper: Texte akademischer bzw. wissenschaftlicher Art
4. Richtlinien: Vorgaben, Compliance, können eventuell Zertifiziert werden
5. Linklisten: Sammlung von Links zu einem bestimmten Thema zur Beschleunigung der Einarbeitung
6. Multimedia: Audio- oder Videomaterialien
7. Portfolios: Umfassende Materialsammlungen, welche unter anderem Artikel, audio/visuelle Materialien, Aufgaben und Lernzielkontrollen beinhalten
8. Applikationen: Games, Web-Applikationen, Softwarepakete

Rezipienten Durch die Angabe der Rezipienten soll einem OER-Ersteller ermöglicht werden das Niveau einer Quelle rasch einzuschätzen. Dabei wurden drei Klassen gebildet:

1. Einsteiger: besonders geeignet für IT-Einsteiger, insbesondere für Personen, welche erste Schritte am PC bzw. im Internet vornehmen (beispielsweise Kinder oder *Digital Immigrants*) und IS-Grundlagen benötigen
2. Fortgeschrittene: sind im Umgang mit PCs geschult, haben eventuell bereits erste Erfahrungen mit Netzwerken, Programmierung oder IT-Management gesammelt; IS-Wissen soll vertieft werden
3. Fortgeschrittene: berufliche bzw. akademische Auseinandersetzung mit Computern und deren Vernetzung; neues IS-Wissen soll generiert werden

Sofern dies möglich ist, sollte eine Quelle nur eine Zuweisung erhalten. Aufgrund der häufig sehr unterschiedlichen Materialien und der breiten Inhaltsstreuung (siehe Paragraph *Inhalte*), können auch Übergänge abgebildet werden (z.B. „Einsteiger - Fortgeschrittene“).

Qualität Um der Datenbank einen entscheidenden Vorteil gegenüber anderen Referatorien zu geben (siehe Unterabschnitt 3.1.5), soll eine Qualitätseinstufung vorgenommen werden. Die zugrunde liegenden Anforderungen an die Quellen entsprechen den Zielen der Datenbank (siehe Abschnitt 3.1). Die hier genannte Angabe soll keine Einschätzung über die allgemeine Qualität der Quellen darstellen.

Um eine „Qualitätsinflation“ zu vermeiden, wurde ein exponentielles Bewertungsschema herangezogen. Quellen, die mit drei Sternen bewertet wurden, erfüllen die Datenbankziele in hohem Maße. Sie stellen viele Materialien zur Verfügung, die für die OER-Erstellung verwendet werden können. Vorzugsweise wurden diese mit einer freien Lizenz veröffentlicht. Doppelt so viele Quellen erhalten zwei Sterne, da diese die Kriterien nicht in einem so hohen Maß erfüllen. Wiederum doppelt so viele Quellen erhalten einen Stern. In der Abbildung 1 wird dieses Verhältnis dargestellt.

Somit herrscht ein relativer Zusammenhang zwischen den Quellen bzw. deren Qualität. Bei einer Änderung der Quellenanzahl, kann sich auch die Qualitätseinstufung einer Quelle ändern. Aus der Tabelle 12 können die notwendigen Kennzahlen der aktuellen Datenbank entnommen werden. Die Gleichung 1 stellt die Berechungsformel der Reihe dar.

Abbildung 1: Darstellung des Verhältnisses der Qualitätsverteilung.

Tabelle 12: Berechnung der Verteilung zwischen den einzelnen Qualitätsgruppen. Dabei steht N für die Gesamtanzahl, k für die Anzahl der gewünschten Stufen (hier Sterne) und S für die gerundete Anzahl der jeweiligen Stufe.

N	k	★★★	★★	★
57	3	8	16	33

$$S \approx \sum_{i=1}^{k} \frac{2^{i-1}N}{2^k - 1} \tag{1}$$

Ziel dieser Einteilung ist es, einem OER-Ersteller ein stufenartiges Vorgehen zu ermöglichen. Für die Erstellung eines Merkblattes oder Kurzreferates sind Quellen mit drei Sternen zu empfehlen. Bei der Erstellung eines breiten Portfolios hingegen,

können weitere Quellen für einen nützlichen Input sorgen.

Ein Nachteil dieser Einteilung ist der vergleichsweise hohe Aktualisierungsaufwand. Würden beispielsweise drei Quellen mit einem Stern aus der Datenbank herausgenommen, müssten auch die oberen „Schichten“ neu betrachtet und eingeteilt werden. Da sich die Materialien der Quellen jedoch stets ändern können, ist eine solche Neubeurteilung bei einer Datenbankaktualisierung nicht unerwünscht.

Anzahl Durch diese Angabe soll ein OER-Ersteller einen erster Eindruck erhalten, wie viele Materialien eine Quelle vorweisen kann. Um auch hier ein möglichst aussagekräftiges Merkmal zu erzeugen, wird das eben beschriebene Einteilungsverfahren angewandt (siehe Abbildung 1). Auf diesem Wege ist eine einfache Einteilung der Quellen möglich, die dem Benutzer ein aussagekräftiges Ergebnis anzeigt. Auch dieses Merkmal ist nach Datenbankerneuerungen stets zu prüfen und eventuell zu aktualisieren.

Rechtssicherheit Neben Qualität und Methodenvielfalt gilt es einen OER-Ersteller auch bei der Ermittlung der Rechtssicherheit zu unterstützen. Für diese Zwecke wird ein Ampelsystem verwendet, welches eine rasche Einschätzung ermöglichen soll. Folgende Liste stellt die Einteilung und Zuweisung der Ampelfarben vor:

1. Grün:
   - wenn im Dokument bzw. unmittelbar auf der Webseite Nutzungsangaben gemacht werden und
   - wenn die Nutzungsangaben nachvollziehbar formuliert sind
2. Gelb:
   - wenn eine Quelle anstelle einer Standardlizenz (UrhG, CC, etc.) eine eigenständige Lizenz verwendet und eine Einarbeitung nötig macht
   - wenn gemischt-lizenzierte Materialien veröffentlicht werden und damit eine Verwechslung verursachen können
   - wenn Lizenzhinweise vorhaben sind, diese jedoch nicht klar aus dem Material selbst hervorgehen (z.B. nur aus dem Webseiten-Impressum)
3. Rot:
   - wenn eine freie Lizenzierung suggeriert wird (z.B. durch Download- und Nutzungsaufforderungen), jedoch keine Nutzungsangaben gemacht werden (weder im Dokument, noch im Impressum)
   - wenn Lizenzbestimmungen widersprüchlich sind

Diese Einteilung bezieht sich insbesondere auf die Kommunikation der Rechtssicherheit. Das heißt, in wie weit einem Nutzer aufgezeigt wird, welches Verhalten mit dem Material erwünscht ist und welches nicht. Des Weiteren versucht dieses Merkmal abzubilden, ob die Materialien tatsächlich so lizenziert sind, wie der Urheber dies vorsieht. So ist anzunehmen, dass einige Quellen einerseits zur Nutzung ihrer Materialien auffordern. Andererseits diese gar nicht bzw. unter dem Urheberrechtsgesetz veröffentlichen. Für einen OER-Ersteller bedeutet dies, eine erhöhte Rechtsunsicherheit, die bei einer Veröffentlichung der eigenen Materialien eine zentrale Rolle spielt.

Die Farben dürfen nicht als „juristische Qualitätseinschätzung“ missverstanden werden. So bedeutet die Einteilung „grün“ nicht, dass dem Urheber egal ist, wie mit seinen Materialien umgegangen wird. Verstöße gegen die Vorgaben des Urhebers werden mit sehr großer Wahrscheinlichkeit angemerkt und eventuell auch geahndet. Die Einteilung „rot“ hingegen bedeutet nicht, dass bei einer Verwendung (ohne Rückfragen) Schadensersatzansprüche oder Unterlassungen folgen müssen. Vielmehr bedeutet eine „rote“ Klassifizierung, dass es nahezu unmöglich ist, rechtssicher zu handeln.

Bildungsmaterial Informationssicherheit nimmt laut Kulturminister Konferenz in schulischen Einrichtungen keine zentrale Rolle ein (KMK, ohne Datum). Somit ist keine große Anzahl an Bildungsmaterialien für den IS-Bereich zu erwarten. Denn im schulischen Kontext entsteht ein Großteil der (offenen) Bildungsmaterialien (Muuß-Merholz & Neumann, 2016). Deshalb sollen neben Bildungsmaterialien auch Materialien ohne didaktischen Hintergrund betrachtet werden. Nichtsdestotrotz sollen durch dieses Merkmal Materialien, die für Bildungszwecke besonders geeignet sind, gekennzeichnet werden. Eine besondere Eignung ist immer dann gegeben, wenn didaktische Hinweise oder Aufgaben mit Lösungsvorschlägen vorhanden sind. Weitere didaktische Aspekte werden im Abschnitt 3.2 behandelt.

Sprache Da sich die OER-Bewegung als eine internationale Bewegung sieht, die ein möglichst breites Feld an Rezipienten ansprechen möchte (UNESCO, ohne Datum), werden viele Materialien in englischer Sprache veröffentlicht. Aus diesem Grund sollen in dieser Datenbank sowohl deutsche als auch englische Quelle berücksichtigt werden.

Anmerkung - Inhalt In dieser Spalte werden Angaben zu den Quelleninhalten gemacht. Dies soll als Kurzbeschreibung dienen und einem OER-Ersteller als weitere Orientierung behilflich sein. Hier können Beispiele oder Ausführungen stehen, die den Inhalt klarer machen sollen.

Anmerkung - Lizenz Ziel dieses Merkmals ist es, insbesondere auf die Lizenzart und deren Position einzugehen. Auf diesem Wege können Lizenzbestimmungen etwas detaillierter beschrieben werden. Außerdem lässt sich somit die Suche nach den Lizenzstellen beschleunigen. Durch dieses Merkmal soll auch die Einstufung der Rechtssicherheit nachvollziehbar werden.

Die hier beschriebenen Merkmale können aus der angehängten Datenbank zu allen gelisteten Quellen entnommen werden.

3.1.3 Auswertung der Datenbank

Die Datenbank umfasst in der aktuellen Version 57 Quellen. In der Folge sollen diese Quellen ausgewertet werden. Dabei gilt es folgende Aspekte zu analysieren:

- Anzahl der verfügbaren OER-Materialien im IS-Bereich
- Anzahl der Roh- oder Ausgangsmaterialien für die OER-Erstellung
- Lizenzierung der IS-Materialien
- Folgen der Lizenzierung für die Materialerstellung

Inhalte Die Auswertung zeigt, dass die Inhalte breit gestreut sind (siehe Tabelle 13). Zu allen festgelegten Kategorien, konnten Quellen gefunden werden. Dabei waren Mehrfachnennungen möglich. Es lässt sich eine Verteilung in Richtung aktueller und allgemeiner Themen, wie Informationssicherheit, Cyber-Sicherheit und Datenschutz feststellen. Bei Informationssicherheit dürfte dies am breiten Aufnahmespektrum liegen (siehe Unterabschnitt 3.1.1). Cyber-Sicherheit und Datenschutz genießen ein hohes mediales Interesse (heise, 2016a) und werden somit auch häufiger behandelt bzw. beschrieben. Themen wie Coding, Hacking oder Faktor Mensch spielen in der öffentlichen Wahrnehmung eine deutlich geringere Rolle.

Tabelle 13: Auswertung der betrachteten Inhalte. Mehrfachnennung möglich.

Inhalte	Anzahl	Inhalte	Anzahl
Coding	6	Computersicherheit	18
Hacking	6	Netzwerksicherheit	19
Faktor Mensch	9	Kryptographie	22
Mobile Sicherheit	12	Datenschutz	24
Threats	12	Cybersicherheit	27
ISMS	13	Informationssicherheit	29
Malware	17		

Lizenzen Für die Analyse der enthaltenen OER-Quellen im IS-Bereich, gilt es einleitend die enthaltenen Lizenzen zu betrachten. Die Lizenzanalyse zeigt (siehe Tabelle 14), dass insgesamt sechs Lizenzen vertreten sind. Dabei gilt es zu beachten, dass Copyright-Quellen weiter unterteilt werden. Es fällt auf, dass 19 Quellen unter das umfassende Urheberrechtsgesetz bzw. Copyright fallen. Diese können ohne vorherige Konsultation mit dem Urheber bzw. Verwerter nicht für die OER-Erstellung verwendet werden. Acht Quellen, welche unter das Copyright fallen, liefern in den Lizenzbestimmungen Öffnungen für bestimmte Gruppen mit. Beispielsweise enthalten jene von „Lehrer-Online“ eine Öffnung für den Schulunterricht (Lehrer-Online, ohne Datum):

> [...] ist der Gebrauch von Unterrichtsmaterial und sonstigen Inhalten von Lehrer-Online im regulären Schulunterricht ausdrücklich erwünscht und erlaubt.

Da „Lehrer-Online“ neben dieser Speziallizenz auch Materialien mit freien Standardlizenzen anbietet, wird es der Lizenzkategorie „CC“ zugeteilt. Insgesamt 26 Quellen verwendeten eine CC-Lizenz. Zwei von diesen benutzten zusätzlich die Datenlizenz Deutschland bzw. die GNU Free Documentation License. Erstere wird von der Bundesnetzagentur verwendet, um Datenbanken zu lizenzieren (Bundesnetzagentur, 2015). Letztere ist die Standard-Lizenz des Gutenberg Projektes, welches als Sammelbecken freier und insbesondere gemeinfreier Literatur betrachtet werden kann (Projekt-Gutenberg, ohne Datum). Außerdem ist mit „verinice“ eine Applikation enthalten, welche unter die GNU Public License fällt (verinice, ohne Datum). Des Weiteren gab es eine Quelle, welche die „Open Government Licence“ nutzt.

Tabelle 14: Auswertung aller recherchierten Lizenzen. Mehrfachnennungen möglich.

Lizenz	Anzahl
Creative Commons	28
Copyright (CR alle Rechte vorbehalten)	19
Speziallizenz (CR einige vorbehalten)	8
Datenlizenz Deutschland (dl-de)	1
Open Government Licence	1
Gnu Free Public License	1
General Public License	1

Für eine genauere Betrachtung der freien Standardlizenzen (siehe Tabelle 15) werden diese in die aktuellen CC-Lizenz-Module unterteilt. Bei den Lizenzen der Free Software Foundation (GPL und GFDL) war dies nicht möglich. Diese sind mit keiner CC Lizenz vollständig kompatibel (siehe Unterabschnitt 2.2.2). Der Grund dafür liegt im sogenannten Copyleft-Prinzip, welches eine Veröffentlichung unter identischen Bedingungen fordert (Free-Software-Foundation, ohne Datum-c).

Tabelle 15: Auswertung der recherchierten freien Standardlizenzen. Keine Mehrfachnennungen.

Lizenz	Anzahl
CC BY	8
CC BY-SA	11
CC BY-ND	1
CC BY-NC	1
CC BY-NC-SA	3
CC BY-NC-ND	3
Copyleft (GFDL & GPL)	2

Der vergebene Namen „freie Standardlizenzen“ darf hier nicht falsch interpretiert werden. Die Freiheit besteht hierbei insbesondere darin, dass ein potenzieller Interessent dieser Materialien die Möglichkeit der Verwendung ohne Lizenzierung hat. Die Lizenzmodelle CC BY, CC BY-SA und Copyleft gelten als „Approved for Free Cultural Works“. Somit können Materialien dieser 21 Quellen bearbeitet und gegebenenfalls auch kommerziell weiterverwendet werden. Diese beiden Faktoren spielen bei der Erweiterung der digitalen Allmende eine entscheidende Rolle (siehe Unterabschnitt 2.2.2). Dabei fällt auf, dass 13 Quellen großen Wert darauf legen, dass ihre Inhalte stets unter den selben Bedingungen veröffentlicht werden. Dies soll eine stärkere Verbreitung von freien Materialien zur Folge haben (Free-Software-Foundation, ohne Datum-c). Die restlichen Quellen unterliegen restriktiveren Vorschriften, indem Materialien nur 1:1 wiederverwendet oder nicht kommerziell eingesetzt werden dürfen.

Ein weiterer erwähnenswerter Aspekt der Lizenzanalyse ist das Fehlen von gemeinfreien bzw. vergleichbaren (bspw. CC 0) „Lizenzen“. Im Zuge der Recherchen ist keine Quelle aufgefallen, welche neben den Verwertungsrechten auch auf die Urheberpersönlichkeitsrechte verzichtet.

Bildungsmaterialien In Zusammenhang mit den freien Lizenzen soll auch die Auswertung der Bildungsmaterialien betrachtet werden. In Kombination mit den Erkenntnissen aus der Lizenzauswertung kann festgestellt werden, wie viele Quellen den OER-Ansprüchen von freien Bildungsmaterialien genügen.

Wie der Abbildung 2 entnommen werden kann, befinden sich in der Datenbank mit 20 Quellen deutlich weniger Bildungs- als sonstige Materialien. Elf dieser Quellen enthalten frei lizenzierte Materialien. Somit entspricht weniger als jede fünfte Quelle der Datenbank den OER-Ansprüchen. Des Weiteren geht aus der Datenbank hervor, dass drei Quellen die Einstufung „mittel“ bei der Anzahl der Materialien erhalten. Der weit größere Teil der Bildungsmaterialien befindet sich somit in der Einstufung „gering“.

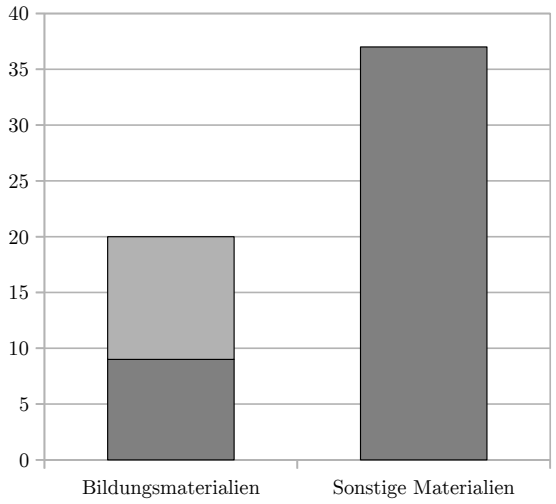


Abbildung 2: Auswertung des Auftretens von Bildungsmaterialien. Dabei zeigt der helle Teil des linken Balkens den tatsächlich frei lizenzierten Anteil.

Rechtssicherheit Ein weiterer Aspekt, der in einem Zusammenhang mit den gewählten Lizenzen steht ist die Rechtssicherheit. Diese ist nur dann in vollem Maße gegeben, wenn alle Beteiligten wissen, welche Arten der Nutzung gestattet sind und wofür eine Lizenz vereinbart werden muss. Aus Abbildung 3 kann entnommen werden, dass 35 Quellen als „grün“ klassifiziert sind.

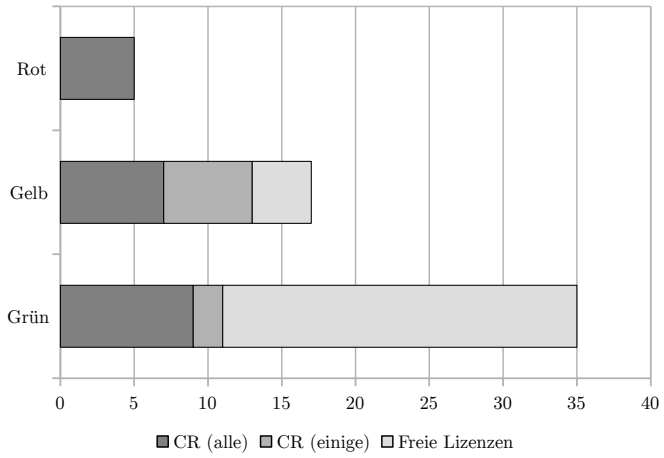


Abbildung 3: Auswertung der Rechtssicherheit. Qualitative Einschätzung in welchem Maße dem Nutzer die erlaubten und untersagten Nutzungsarten kommuniziert werden. Die Kontrastunterschiede stellen die Untergliederung in unterschiedliche Lizenzen dar.

Bei einer genaueren Betrachtung der „grün“ klassifizierten Quellen fällt auf, dass mit 24 Quellen der weit größte Teil frei lizenziert ist. Dies liegt daran, dass diese Lizenzen detaillierte Angaben machen, auf welche Weise die Materialien genutzt werden dürfen. Weiterhin ist anzunehmen, dass Quellen, die sich mit FSL auseinandersetzen, auch an einer korrekten Implementierung dieser interessiert sind. Nichtsdestotrotz bedeutet ein Verzicht auf die Freigabe von Nutzungsrechten nicht den

Ausschluss einer „grünen“ Klassifizierung. Es gibt Quellen, die ganz klar festlegen, dass deren Materialien für jegliche Nutzung lizenziert werden müssen – etwa die Fraunhofer Quellen (Fraunhofer-SIT, ohne Datum).

Bei der Klassifizierung „gelb“ fällt der vergleichsweise hohe Anteil (sechs Quellen) mit eingeschränkten Nutzungsrechten auf. Dies liegt meist daran, dass Quellen ihre Inhalte unterschiedlich lizenzieren. Es gibt Quellen, welche ohne Lizenzierung verwendet werden dürfen, für andere hingegen muss der Urheber kontaktiert werden (etwa SwissEduc, ohne Datum).

Problematisch sind Quellen, die Materialien frei zur Verfügung stellen, jedoch keine Angaben zu deren Nutzungsrechten hinterlegen. Diese Quellen wurden als „rot“ klassifiziert (siehe Abbildung 3). Der Grund, weshalb alle „rot“ klassifizierten Quellen unter das umfassende Copyright fallen, liegt im Urheberrecht selbst. Für Inhalte, welche urheberrechtlich schützenswert sind, greift das gesamte Urheberrecht. Quellenbetreiber, welche ihre Materialien ohne Lizenzhinweise veröffentlichen, machen von diesem Recht indirekt Gebrauch. Eine Verwendung solcher Materialien in OER – ohne Lizenzierung – stellt in der Regel eine Urheberrechtsverletzung dar. Dies gilt auch, wenn die Materialien ohne erkenntliche Schutzmechanismen frei heruntergeladen werden können. An dieser Stelle zeigt sich der Unterschied zwischen kostenlosen und freien Materialien.

Vielfalt Neben der Ausrichtung auf Bildungsmaterialien, soll die Datenbank über eine ausgeprägte Vielfalt an Materialien verfügen. Dies soll eine vielseitige OER-Erstellung begünstigen. Die Auswertung der Quellenarten zeigt, dass auf eine Vielzahl unterschiedlicher Materialien zurückgegriffen werden kann (siehe Tabelle 16).

Tabelle 16: Auswertung der recherchierten Materialarten. Mehrfachnennungen möglich.

Materialart	Anzahl
Artikel	22
Portfolios	13
Richtlinien	11
Linklisten	7
Multimedia	7
Paper	7
Wikis	7
Applikationen	6

Der deutlich größte Teil wurde als „Artikel“ klassifiziert. Diese können als wichtige Ausgangsunterlagen für neue Materialien genutzt werden. Richtlinien, wissenschaftliche Paper, Wikis und Linklisten sind ebenso vorhanden und können die Vertiefung der Inhalte unterstützen. Um möglichst viele Rezipienten anzusprechen, können die vorhandenen multimedialen Inhalte oder Applikationen genutzt werden.

Auch die Auswertung der Rezipientenklassifizierung zeigt ein ausgewogenes Bild (siehe Tabelle 17). Vom Einsteiger bis zum Experten können sämtliche Niveaus abgedeckt werden. Es lässt sich eine stärkere Verteilung in Richtung der Einsteiger feststellen. Hier kann angenommen werden, dass diese häufiger durch Informations- und Bildungsmaterialien angesprochen werden, als dies bei Experten der Fall ist.

Tabelle 17: Potenzielle Rezipienten der recherchierten Quellen. Mehrfachnennungen möglich.

Rezipient	Anzahl
Einsteiger	22
Fortgeschrittene	37
Experten	13

Aus der Abbildung 4 kann die Sprachverteilung entnommen werden. Der größte Teil der Quellen stellt seine Inhalte in deutscher Sprache zur Verfügung. Nichtsdestotrotz kann auch auf ein großes Repertoire an englischen Materialien zurückgegriffen werden. Zudem gibt es einige Quellen (wie bspw. die ENISA, ohne Datum), die Materialien in beiden Sprachen veröffentlichen.

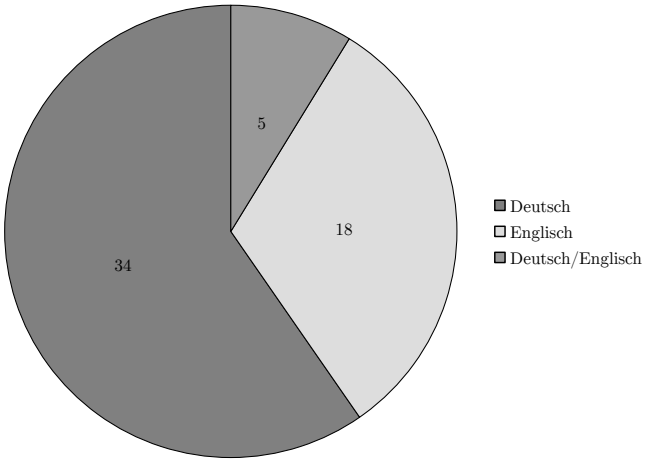


Abbildung 4: Sprache der betrachteten Materialien. Keine Mehrfachnennungen.

3.1.4 Konsequenzen

Bereits bei der Erstellung und dem Aufbau der Datenbank konnten erste Schlüsse und Konsequenzen für OER-Ersteller gezogen werden. So war es ursprünglich vorgesehen sämtliche Lizenzbestimmungen in der Datenbank direkt anzuzeigen. Aufgrund der unübersichtlichen Lizenzlage und insbesondere den unterschiedlichsten Möglichkeiten der Lizenzhinweise war es notwendig eine eigenen Spalte für Lizenzanmerkungen einzuführen. Nichtsdestotrotz sind die gezeigten CC-Kategorien auch für nicht CC-lizenzierte Materialien einsetzbar. Dies gilt insbesondere für CC-kompatible Lizenzen, wie die OGL oder die dl-de (siehe Tabelle 1). Zudem können Lizenzen, die

einige Rechte gewähren, auch auf diesem Wege beschrieben werden. Beispielsweise gewährt die ENISA in ihrem Impressum (ENISA, ohne Datum):

> Reproduction of material published on this web site is authorized, provided the source is acknowledged [...]

In der Folge wird ENISA folgendermaßen in die CC-Kategorien eingeteilt:

- BY - Ja: Da eine Quellenangabe gefordert wird, entspricht dies einer zentralen Anforderungen des CC BY-Moduls. Ein Verweis auf die Lizenz wird zwar, anders als in der CC BY-Lizenz nicht gefordert, sollte jedoch umgesetzt werden. Anders als Standardlizenzen, können „Speziallizenzen“ jederzeit angepasst werden. Das Kopieren und der Verweis auf die Lizenz erhöht somit die Nachvollziehbarkeit und Rechtssicherheit.
- NC - Ja: Eine kommerzielle Nutzung ist untersagt, da die Lizenzöffnung ausschließlich das nach § 16 UrhG geregelte Vervielfältigungsrecht („Reproduction“) betrifft. Ein Verbreitungsrecht, welches für eine kommerzielle Nutzung erforderlich ist, wird nicht zugesprochen.
- ND - Ja: Auch die Möglichkeit der nach § 23 UrhG geregelten „Bearbeitung und Umgestaltung“ der Materialien wird nicht explizit gestattet. Dies hat zur Folge, dass sämtliche Unterlagen nur ganzheitlich vervielfältigt werden dürfen. Eine Verteilung von Ausschnitten, angepassten oder übersetzen Formen der Unterlagen sind urheberrechtlich untersagt. Solche Bearbeitungen sind nur mit Lizenz möglich.
- SA - Nein: Da eine Bearbeitung nicht möglich ist und somit keine eigenen Anteile am Werk erarbeitet werden können, ist eine (Um-)Lizenzierung nicht durchführbar.

Dieses Beispiel zeigt, dass sich ein OER-Ersteller bei der Nutzung fremder Inhalte nicht auf Automatismen verlassen kann. Stattdessen müssen Lizenzangaben sowohl von Quellen, als auch von den Materialien selbst, stets geprüft werden. Die Lizenzhinweise der Datenbank sollen dabei die Prüfung vereinfachen und beschleunigen.

Eine weitere Feststellung liegt darin, dass keine gemeinfreien bzw. vergleichbaren Quellen recherchiert werden konnten. Dadurch dass Informationen zu Computern, dem Internet und insbesondere deren Sicherheit vergleichsweise jung sind, waren tatsächlich gemeinfreie Inhalte nicht zu erwarten. Andererseits bietet die CC-Initiative mit ihrer CC 0-Lizenz ein vergleichbares Werkzeug an (siehe Tabelle 8). Nichtsdestotrotz scheint diese Art der Lizenzierung keine weitreichende Anwendung zu finden. Für OER-Ersteller bedeutet dies, dass aktuell keine Quelle zur Verfügung

steht, die ohne Rücksicht auf jegliche Bedingungen (des Urheberrechts) benutzt werden kann. Weiterhin bedeutet dies, dass für sämtliche frei lizenzierte Textquellen dieser Datenbank mindestens „angemessene Urheber- und Rechteangaben“ (Creative-Commons, ohne Datum-i) erforderlich sind.

Bei der Quellenrecherche fiel auf, dass einige Quellen seit langer Zeit nicht mehr aktualisiert wurden (z.B. WIU, 2012). Als Grund dafür, kann der Entstehungscharakter solcher Materialien angesehen werden. Aufgrund des Fehlens einer zentralen, unterstützenden Organisation entstehen viele Materialien in Form eines Projektes. Diese sind zeitlich limitiert. Sobald beispielsweise ein bearbeitender wissenschaftlicher Mitarbeiter die Hochschule verlässt, können solche Materialien ohne Nachfolger verbleiben. Dies kann einen raschen Verlust der Aktualität zur Folge haben. Für OER-Ersteller bedeutet dies zum einen, dass sämtliche OER-Quellen auf ihre Aktualität hin überprüft werden müssen. Besonders wichtig ist dies bei Handlungs- oder Softwarevorschlägen (vgl. Diskussion um Containerverschlüsselung auf heise, ohne Datum). Des Weiteren bedeutet dies für die OER-Erstellung einen merklichen Mehraufwand. Können Informationen nicht einfach übernommen werden, weil eine Inhaltsprüfung durchgeführt werden muss, hemmt dies eine schnelle und einfache OER-Erstellung. Da auch die hier vorgestellte Datenbank Projektcharakter hat, kann auch diese keine langfristige Einschätzung mitliefern. Nichtsdestotrotz kann aus der Qualitätseinstufung und den Hinweisen zu den Inhalten eine Abschätzung gemacht werden, wie aktuell die enthaltenen Informationen einer Quelle sind.

Da es ein Ziel dieser Arbeit ist, auf die aktuelle Situation aufmerksam zu machen, wurde für diese Zwecke das Merkmal „Rechtssicherheit“ verwendet. Alle als „rot“ klassifizierten Quellen, die Kontaktdaten hinterlegt haben, wurden angeschrieben. Das Anschreiben enthielt einen Verweis auf das Thema dieser Arbeit und eine Beschreibung der Abweichungen hinsichtlich der Rechtssicherheit für potenzielle Interessenten. Zwei Quellenverantwortliche haben sich zurückgemeldet:

- Herr Esslinger vom Cryptoportal und
- Herr Hermerschmidt vom BfDI (Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit)

Das Cryptoportal soll Lehrpersonen eine einfache Plattform bieten, um Bildungsmaterialien über Kryptologie und vergleichbare Themen auszutauschen. Für diese Zwecke werden Nutzer dazu aufgefordert die Materialien herunterzuladen und anzuwenden. In seiner ursprünglichen Fassung enthielt das Cryptoportal jedoch keine Lizenzhinweise. Somit wurden potenzielle Rezipienten der Materialien einerseits dazu aufgefordert die Materialien zu nutzen, andererseits fehlte dafür die nötige rechtliche Grundlage. Herr Esslinger reagierte rasch auf diesen Hinweis. In einem

ersten Schreiben führte Herr Esslinger an, dass dieser Aspekt bei der Erstellung des Portals nicht ausreichend beachtet wurde. Die unterbreiteten Verbesserungsvorschläge wurden umgehend angenommen: Im Impressum der Webseite befindet sich nun ein Hinweis zur Nutzung der Dokumente. Dies führte zu einer Neubeurteilung der Kategorie Rechtssicherheit. Das Cryptoportal ist aktuell, aufgrund seiner – im Impressum hinterlegten – Speziallizenz, als „gelb“ klassifiziert. Weiterhin werden neu hinzugefügte Materialien unter CC BY-SA veröffentlicht (Esslinger, 2016). Auf diese Weise wurde eine nachhaltige und rechtssichere Lösung für das Portal geschaffen.

Auch die Webseite des BfDI enthielt zum Zeitpunk der Erstellung der Datenbank keine Lizenzhinweise. Das Impressum behandelt zwar „Rechtliche Aspekte“, diese umfassen jedoch lediglich einen Haftungsausschluss (BfDI, ohne Datum). Auch das BfDI fordert zum Herunterladen und Anwenden seiner Materialien auf. Damit entsteht ein vergleichbarer Konflikt, wie es beim Cryptoportal der Fall war. Aus der Antwort von Herrn Hermerschmidt kann entnommen werden, dass das Thema Urheberrecht bis dato eine untergeordnete Rolle spielte. Weiterhin weist Herr Hermerschmidt darauf hin, dass ein entsprechender Hinweis hinzugefügt werden soll. Zudem sei es dem BfDI ein wichtiges Anliegen, dass bei einer kommerziellen Nutzung eine Namensnennung erfolgt (Hermerschmidt, 2016).

Auf den Hinweis, dass dies eine zentrale Forderung des Urheberrechts und auch von sämtlichen CC-Lizenzmodulen sei, wurde nicht mehr reagiert. Auch eine Änderung des Impressums oder entsprechender Teile konnte während der Bearbeitung dieser Arbeit nicht festgestellt werden. Deshalb wurde das Merkmal für Rechtssicherheit auf „rot“ belassen.

Andere Quellen, beispielsweise die Gesellschaft für Datenschutz und Datensicherheit e.V. (GDD), haben auf die Hinweise nicht reagiert. Auch diese Quellen sind im Datenbankmerkmal Rechtssicherheit weiterhin mit „rot“ klassifiziert.

Eine weitere, bedeutende Erkenntnis ist der Mangel an Bildungsmaterialien im IS-Bereich. Dies bedeutet, dass eine sogenannte „kritische Masse“ frei lizenzierter Materialien noch nicht zur Verfügung steht. Für eine funktionierende Remix-Kultur wird eine solche jedoch benötigt (Baumann-Gibbon u. a., 2016). Denn somit besteht die Möglichkeit auf einen vorhandenen Datenschatz aufzubauen und eigene Inhalte zu ergänzen.

Andererseits zeigt die Datenbank auch die große Vielfalt an Quellen, die einem OER-Ersteller im Internet zur Verfügung gestellt werden. Zum einen betrifft dies die recherchierten Inhalte. Die Auswertung zeigte, dass sämtliche Bereiche der Informationssicherheit abgedeckt werden. Des Weiteren kann auf eine Vielzahl unterschiedlicher Materialarten zurückgegriffen werden. Dabei liegen unter anderem ganzheitliche Materialien zur Verfügung, die nahezu unverändert für Bildungszwecke eingesetzt werden können. Außerdem kann aus der Datenbank auch ein Vielzahl

von Ausgangsquellen entnommen werden, welche die Erstellung neuer Materialien ermöglichen bzw. ergänzen können. Durch die breite Streuung der notwendigen Vorkenntnisse und eine gute Sprachverteilung kann eine Vielzahl potenzieller Abnehmer der OER-Materialien angesprochen werden. Daraus lässt sich schließen, dass durchaus ein hohes Potenzial für die Erstellung von Materialien vorhanden ist. Dieses gilt es zu nutzen und in Folge, die oben beschriebene kritische Masse offener Materialien zu generieren.

3.1.5 Weitere Bezugsquellen

Internetquellen sind äußerst volatil. Es ist anzunehmen, dass die Datenbank ohne entsprechende Pflege und Erweiterung schnell obsolet wird. Aus diesem Grund sollen an dieser Stelle neben Repositorien auch auf Referatorien verwiesen werden. Anders als Repositorien stellen Referatorien keine eigenständigen Materielien zur Verfügung. Vielmehr dienen sie der effizienten Suche nach den gesuchten Materialien, indem sie auf ebendiese verweisen bzw. referieren.

Referatorien und OER-Materialien sind eng miteinander verknüpft. Aufgrund des dezentralen Konzeptes, das der OER-Bewegung inne liegt, existiert keine zentrale Veröffentlichungsinstitution. Dies hat zur Folge, dass Materialien an vielen unterschiedlichen Stellen veröffentlicht werden. Dies reduziert für den Urheber den Aufwand für eine Veröffentlichung, erhöht jedoch den Rechercheaufwand der Nutzer. Um die spezifische Suche nach Bildungsmaterialien, freien Materialien oder OER zu erleichtern, existieren spezielle Suchmaschinen.

Ein deutsches Beispiel einer solchen Suchmaschine ist „Elixier“ vom deutschen Bildungsserver. Diese Suchmaschine verweist auf deutschsprachige Bildungsmaterialien. Dabei werden neben Schlagwörtern auch die Bildungsebene (z.B. Sekundarstufe II) und die verwendete Lizenz angegeben. Diese Punkte können als Ausgangslage genutzt werden, um gezielt nach weiteren Materialien einer bestimmten Zuordnung zu recherchieren (Elixier, ohne Datum).

Ein internationales Beispiel einer solchen Suchmaschine ist MERLOT von der California State University. Die englischsprachig Suchmaschine ist spezialisiert auf OER-Materialien. Den Suchergebnissen kann übersichtlich entnommen werden, unter welcher Lizenz die Materialien veröffentlicht sind (siehe Abbildung 5). Neben frei lizenzierten Inhalten, wird auch auf Bildungsmaterialien unter Copyright verwiesen. Außerdem verfügt MERLOT über eine Qualitätsbewertung. Nach Aufruf des Links zum Material soll der Nutzer eine Bewertung des Materials (von einen bis fünf Sternen) abgeben. Zudem kann die Bewertung kommentiert und in der Folge diskutiert werden. Diese Funktion stellt einen weiteren Mehrwert im Vergleich zu üblichen Suchmaschinen dar (CSU, ohne Datum).

ABOUT

Primary Audience: High School, Graduate School, College General Ed, Professional
Mobile Compatibility: Not specified at this time

Language: English

Cost Involved: no
Source Code Available: no
Accessibility Information Available: no
Copyright: no
Creative Commons:
This work is licensed under a Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 United States

Browse in Categories:

- Science and Technology / Information Technology / IT Security and Risk Management

Abbildung 5: Auszug aus dem OER-Referatorium MERLOT (Ford, 2016, modifiziert durch Verfasser)

Eine alternative Möglichkeit nach freien Inhalten zu suchen, bieten auch viele konventionelle Suchmaschinen an. So können beispielsweise die Sucheinstellungen von „Google Images“ genutzt werden, um lediglich frei lizenzierte Inhalte anzeigen zu lassen. Diese Funktion kann direkt über die Suchmaschineneinstellungen aktiviert werden. Alternativ kann auch „CC-Search“ verwendet werden. CC-Search ist eine Meta-Suchmaschine für freie Inhalte. So können aktuell zwölf Suchfunktionen genutzt werden, um freie Inhalte zu finden. Darunter sind neben „Google“ und „Google Images“ auch „Flickr“ oder „SoundCloud“. Der Suchbegriff kann in die Maske von CC-Search eingegeben werden. Die Einstellungen für die freie Suche werden automatisch an die ausgewählte Seite weitergeleitet. Auf diese Weise kann eine ständige Anpassung der Einstellungen der Suchmaschinen vermieden werden (Creative-Commons, ohne Datum-c).

Suchmaschinen müssen Inhalte finden können. Dies ist – aufgrund der oben beschriebenen dezentralen Veröffentlichungsweise vieler OER – für OER besonders wichtig. Zum einen können bei der Veröffentlichung von OER technische Mittel genutzt werden, um eine leichte Auffindbarkeit via Suchmaschinen sicherzustellen. In der Webentwicklung wird dieser Aspekt „Suchmaschinenoptimierung“ genannt. Dabei werden Webinhalte mit sogenannten Meta-Informationen versehen. In der Regel sollen Schlagwörter verwendet werden, die eine Mischung aus „thematischer Relevanz, wenig Konkurenz und hoher Nachfrage“ (Hübener, 2009, S. 38 f) beinhalten. Die CC-Initiative bietet mit ihrem Lizenzgenerator eine solche Optimierung für Webinhalte an (Creative-Commons, ohne Datum-e). Webinhalte können jedoch nicht nur vom Urheber bzw. Verwerter, sondern auch von Nutzern mit Meta-Informationen versehen werden. Eine Initiative, die sich mit der Markierung von Bildungsmaterialien beschäftigt, ist „edutags“. Edutags nennt sein grundlegendes Prinzip „Social-Bookmarking“. Bookmarking steht für das Setzen von Lesezeichen bei der Erstellung von Bildungsmaterialien. Diese Lesezeichen sollen vom Ersteller

mit Informationen angereichert werden – beispielsweise durch Kommentare, Bewertungen und Schlagworte. Dadurch soll die Erstellung von Materialien nachvollziehbar und besser organisiert werden. Durch das Teilen dieser Bookmarks können im Anschluss auch andere Ersteller von den Angaben profitieren („social“). Insbesondere die Nutzung von Schlagwörtern kann die Suche neuer Materialien vereinfachen bzw. bereichern. Urheber hingegen, können die Kommentare ihrer markierten Inhalte nutzen, um diese weiter verbessern zu können. Zudem bietet edutags die Möglichkeit den recherchierten Materialien Lizenzen zuzuweisen. Im Anschluss besteht die Möglichkeit bestimmte Lizenzen herauszufiltern. Diese Funktion kann genutzt werden, um nach frei lizenzierten Materialien zu suchen (edutags, 2016).

Für die Erstellung von Bildungsmaterialien können auch in der Informationssicherheit analoge Materialien eingesetzt werden. Da gedruckte Bücher, Artikel oder Plakate im OER-Bereich nur eine untergeordnete Rolle spielen, wurden diese bei der Erstellung der Datenbank nicht berücksichtigt. Nichtsdestotrotz können diese eine sehr wertvolle Quelle für die Erstellung von IS-Bildungsmaterialien darstellen. Solche Materialien sind in der Regel geschlossen lizenziert. Möchte ein OER-Ersteller darauf zurückgreifen, ist dafür eine Lizenzverhandlung notwendig. Da Verlage meist als Verwerter auftreten, ist dies in der Regel mit Kosten verbunden. Auch aus diesem Grund wurde auf eine Nennung geschlossener Quellen in der Datenbank verzichtet.

3.2 Handbuch für Erstellung von OER in der Informationssicherheit

Während die, im Abschnitt 3.1 vorgestellte, Datenbank einen potenziellen OER-Ersteller bei der Informationssammlung unterstützen soll, gilt es nun diesen bei der Erstellung der Bildungsmaterialien selbst zu unterstützen.

Ein Instrument zur Erreichung dieses Zieles ist ein Handbuch für die Erstellung von OER in der Informationssicherheit. Im Abschnitt 2.3 wurde bereits Teil B eines „allgemeinen Handbuchs für die Erstellung von OER“ angesprochen. Dieser unterstützt einen OER-Ersteller bezüglich der Lizenzen bei der Erstellung und Veröffentlichung neuer OER. Da nicht jeder potenzieller OER-Ersteller in der Informationssicherheit eine pädagogische Ausbildung absolviert hat, soll im Teil A des Handbuchs beschrieben werden, welche didaktischen Aspekte bei der Erstellung von Bildungsmaterialien eine zentrale Rolle spielen.

Wie bereits aus der Datenbank zu entnehmen war, kommen für die Erstellung von Bildungsmaterialien – auch in der Informationssicherheit – eine Vielzahl von verschiedenen Materialarten in Frage. Aus der Datenbankauswertung ging hervor, dass der größte Teil der Materialarten Artikel sind. Weiterhin behandelt diese Arbeit OER im Hochschulkontext. Aus diesem Grund soll das Handbuch einen OER-Ersteller bei der Entwicklung von schriftlichen Lerntexten unterstützen. Diese verfügen über eine Vielzahl von Vorteilen:

- Texte stehen dem Lernenden statisch zur Verfügung; anspruchsvolle Teile können mehrfach behandelt – bekannte Teile können einfach übersprungen werden
- Für die Erstellung von Lerntexten reichen allgemein verfügbare Werkzeuge und Kenntnisse aus
- Lerntexte können einfach überarbeitet und neuen Begebenheiten angepasst werden (z.B. durch Übersetzungen)
- Lerntexte können als Basis für andere Lehrformen genutzt werden; insbesondere für Vorlesungen, Seminare, Webinare oder ähnliche Lehrformen

Diese Vorteile sollen durch das Handbuch unterstützt und zur Geltung gebracht werden. Um dies zu erreichen, wurde auf eine Vielzahl von Quellen zurückgegriffen. Nichtsdestotrotz baut Teil A des Handbuchs hauptsächlich auf folgende Quellen auf:

- Interviews mit auszubildenden und aktiven Pädagoginnen
- „Lerntexte und Teilnehmerunterlagen“ von Ballstaedt (1994)

- „Methoden für die Bildungsarbeit“ von Siebert (2008)

Unter Zuhilfenahme dieser Quellen und den Erkenntnissen aus der Bestandsaufnahme (siehe Abschnitt 3.1) soll herausgearbeitet werden, welche Aspekte bei der Erstellung von Lerntexten zu beachten sind. Dabei sollen nicht nur didaktische Elemente, wie etwa Aufgabestellungen, sondern auch Aspekte des Schreibstils oder des Formates beachtet werden. Der Grund dafür liegt in der Annahme, dass viele OER-Ersteller in der Informationssicherheit bereits über Sachtexte zum entsprechenden Thema verfügen. Diese Sachtexte sollen in der Folge so erweitert werden, dass sie als Lerntexte einsetzbar sind.

Grundsatz des Lernermöglichens Als erstes und zentrales Element für die Erstellung von Bildungsmaterialien gilt der pädagogische Grundsatz, dass Inhalte nicht beigebracht, sondern erarbeitet werden sollen (Tschöll, 2016). Für die Erstellung von Bildungsmaterialien bedeutet dies, dass eine reine Aufzählung von Fakten häufig nicht ausreicht. Stattdessen wird eine möglichst ganzheitliche Aktivierung der Lernenden empfohlen. Ganzheitlich bedeutet, dass neben der kognitiven Beanspruchung, auch Emotionen, Wahrnehmungen der Sinne und Motorik der Lernenden angesprochen werden sollen (Tschöll, 2016).

Zielgruppenorientierung In welchem Maß solche Aktivierungen stattfinden sollen, hänge von der Zielgruppe ab. Auch die Art der Formulierung und des Formates sollen der Zielgruppe angepasst werden (Reiterer, 2016). Aus diesem Grund wird empfohlen, möglichst vor Beginn der Materialerstellung die potenzielle Zielgruppe festzumachen. Dabei können unterschiedliche Verfahren, wie beispielsweise das „Sinus-Milieu“, genutzt werden (Siebert, 2008). Auch das Handbuch an sich berücksichtigt diese Anforderung. Potenzielle Anwender des Handbuchs sind wissenschaftliche oder vergleichbar vorgehende OER-Ersteller im IS-Bereich. Aus diesem Grund wurden entsprechende Formate, Ausführungen und Beispiele verwendet.

Verständlichkeit Im Anschluss geht das Handbuch auf die Aspekte der Verständlichkeit ein. Damit Lerntexte vom Lernenden möglichst einfach aufgenommen werden können, gilt es Texte einfach und prägnant zu halten. Dabei wird auf Ideen des „Instructional designs“ zurückgegriffen. Dieser Teilbereich der Pädagogik beschäftigt sich mit der Erstellung optimaler Lehrmaterialien. Die Grundlagen des Instructional Designs sind im Behaviorismus zu finden. Durch unterschiedliche Versuchsreihen wird das menschliche Lernverhalten erforscht. Die Erkenntnisse dieser Studien werden genutzt, um Bildungsmaterialien entsprechend anzupassen (Ballstaedt, 1994). Die behandelten Aspekte im Bereich Verständlichkeit sind: Einfachheit, Prägnanz und Gliederung.

Schreibstil Der Schreibstil von Lerntexten soll sich stark von anderen, insbesondere wissenschaftlichen Arbeiten, unterscheiden. Um einen Lernenden direkter anzusprechen, wird beispielsweise ein persönlicher Schreibstil gefordert (Ballstaedt, 1994). Zudem werden im Handbuch journalistische Mittel angesprochen, welche einen Lerntext bereichern und eine zu starke kognitive Ausrichtung brechen können.

Formatierung Lerntexte sollen so formatiert werden, dass der Lernende mit den Texten „arbeiten kann“ (Reiterer, 2016). Neben angemessenen Schrifteinstellungen, nehmen die Gliederung und die gebotenen Leerflächen eine zentrale Rolle sein. Ohne ausreichende Leerflächen muss auf Markierungen, Notizen und Skizzen verzichtet werden. Diese Tätigkeiten können den Lernprozess jedoch positiv beeinflussen. In diesem Abschnitt wird einem OER-Ersteller in einem Exkurs erläutert, welche Software für die OER-Erstellung empfohlen wird. Dabei werden Aspekte, wie Verbreitung, Benutzerfreundlichkeit und Möglichkeit der Nachbearbeitung berücksichtigt.

Didaktik Viele der bisher genannten Faktoren können als „weiche Faktoren“ bezeichnet werden. Denn diese sollen dem Lernenden nicht offensiv auffallen. Stattdessen sollen diese Faktoren für eine möglichst einfache und intuitive Aufnahme der Inhalte sorgen. Nichtsdestotrotz soll ein Lerntext auch „harte Faktoren“ beinhalten. Durch diese lässt sich ein Lerntext von anderen und insbesondere von Sach-Texten unterscheiden. Diese Faktoren haben meist einen didaktischen Hintergrund. So wird empfohlen die Lerninhalte zu Modulen zusammenzufassen (Reiterer, 2016). Diese Module können beispielsweise aus „Sachtext - Aufgabe - Lösung“ bestehen. Im Handbuch werden verschiedene Aufgabenstellungen mit Vor- und Nachteilen behandelt. Weiterhin sollen Lernende dazu angeregt werden, aktiv mitzuarbeiten und zu diskutieren (Siebert, 2008). Zudem wird die Wichtigkeit von Beispielen, Veranschaulichungen und Verweisen hervorgehoben. Abgeschlossen wird Teil A des Handbuchs mit einer Checkliste, die einem OER-Ersteller als Orientierung dienen kann. Um insbesondere OER-Ersteller aus dem IS-Bereich anzusprechen, wird eine Vielzahl der Beispiele und Ausführungen mit entsprechenden Themen besetzt. Dies soll für eine schnellere Identifikation und Sensibilisierung mit der Erstellung von Bildungsmaterialien sorgen. Nichtsdestotrotz sind die Grundideen der OER-Erstellung nicht IS-spezifisch. Aus diesem Grund wurde dieser Teil des Handbuchs in einem weiteren Schritt verallgemeinert. Im allgemeinen Handbuch zur OER-Erstellung befinden sich keine Verweise zur Informationssicherheit. Stattdessen wurden allgemeine Beispiele aus Literatur und Wissenschaft verwendet. Auf diese Weise, kann ein möglichst großer Kreis an potenziellen OER-Erstellern erreicht werden.

Das „Handbuch für die Erstellung von Open Educational Resources (OER) in der Informationssicherheit“ kann dem Anhang B auf Seite 106 entnommen werden.

3.3 Umsetzung OER – Risikomanagement in der Informationssicherheit

Einen potenziellen OER-Ersteller in der Informationssicherheit soll nicht nur eine Handlungsanweisung zur OER-Erstellung geboten werden, sondern auch ein Beispiel einer OER im IS-Bereich. An diesem Beispiel sollen verschiedene Ansätze des Handbuchs umgesetzt werden. Ein potenzieller OER-Ersteller ist dadurch in der Lage sich an diesem Beispiel zu orientieren.

Themenwahl Das OER-Bespiel soll zu einem IS-Thema verfasst werden. Dabei soll das Thema folgende Eigenschaften erfüllen:

- Relevanz für den Hochschulbereich
- keine hohe Themenabdeckung in der Datenbank
- ausreichend Quellenmaterial für ein mehrseitiges OER-Beispiel
- Rezipienten möglichst im KMU-Bereich

Da diese Arbeit OER im Hochschulbereich behandelt, soll sich dies auch am OER-Beispiel äußern. Das Thema sell einem akademischen Anspruch genügen und entsprechend formatiert und formuliert sein. Nichtsdestotrotz sollen dabei die Empfehlungen des erstellten Handbuchs (siehe Abschnitt 3.2) beachtet werden. Weiterhin soll das Thema in das Curriculum des Studiengangs „Security & Saftey Engineering (SSE)“ fallen. Um ein möglichst neuartiges OER zu erstellen, sollen die Ergebnisse aus der Bestandsaufnahme (siehe Abschnitt 3.1) berücksichtigt werden. Ziel ist es, einen OER-Ersteller möglichst viele Aspekte des Handbuchs aufzuzeigen. Aus diesem Grund sind ausreichende Ausgangsmaterialien von großem Nutzen. Diese müssen nicht zwangsläufig unter einer freien Standardlizenz veröffentlicht sein. Die Rezipienten sollen ein möglichst großes Interesse am OER-Beispiel haben. Neben wissenschaftlichen Akteuren, kommen hierfür insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) in Frage. Aufgrund deren Kapazitäten ist anzunehmen, dass diese das größte Interesse an OER haben. Für das Thema bedeutet dies, das richtige Maß an Aktualität und Nachhaltigkeit zu treffen. Ansonsten wird das Thema nicht beachtet bzw. verliert schnell seine Relevanz.

Die bisher behandelten Anforderungen werden vom Thema „Risikomanagement in der Informationssicherheit“ (engl. Information security risk management (ISRM)) erfüllt. Risikomanagement im Allgemeinen, aber auch im IS-Bereich, nimmt einen zentralen Teil des SSE-Studiengangs ein. Das Thema konnte bei der Bestandsaufnahme nicht in direkter Form recherchiert werden. Nichtsdestotrotz stehen ausreichend Quellen zur Verfügung. Zudem ist anzunehmen, dass das Material von KMUs

eingesetzt wird, wenn diese eine Informationssicherheitsmanagementsystem (ISMS)-Implementierung anstreben.

Einen gesamten Risikomanagementprozess in einer OER zu behandeln, sprengt jedoch den vorgesehenen Rahmen. Auch wenn es kein festes Maß für einen angemessenen Umfang für Bildungsmaterialien gibt, soll das OER-Beispiel möglichst als Lerneinheit bearbeitet werden können. Wird dabei der gesamte ISRM-Prozess behandelt, können einzelne Teilprozesse nicht beschrieben und erarbeitet werden. Der Mehrwert für potenzielle Interessenten ist damit als äußerst gering einzuschätzen. Aus diesem Grund wird der ISRM-Prozess in seine drei Teilprozesse gegliedert (ISO-27005, 2011):

- Risikoidentifikation
- Risikoanalyse
- Risikoevaluation

Im Sinne eines chronologischen Vorgehens soll das OER-Beispiel einen ISRM Interessierten den Einstieg näher bringen. Aus diesem Grund wird im OER-Beispiel an die Risikoidentifikation des ISRM-Prozesses herangeführt.

Zielgruppe Es sind zwei große potenzielle Rezipientenkreise zu erwarten:

- IT-Sicherheitsbeauftragte oder vergleichbare Unternehmensakteure
- wissenschaftliche Fakultäten

IT-Sicherheitsbeauftragte oder *Information Security Officers* dürften die größte Zielgruppe aus der Wirtschaft sein. Diese tragen in der Regel nicht die Verantwortung für die korrekte Implementierung eines ISRM, sind jedoch beratend tätig. Bildungsmaterialien können als Grundlage für eine gute Beratung eingesetzt werden. Unternehmerische Akteure sind voraussichtlich an anschaulichen Beispielen für eine unkomplizierte Implementierung interessiert. Die Ursachen für eine ISRM-Implementierung können vielschichtig sein: Prozessoptimierung, Kundenanforderungen, Werbezwecke etc. Das anzunehmende Ziel ist in der Regel die Erfüllung von Zertifikatsanforderungen oder vergleichbarer Qualitätskontrollen. Es gibt eine Vielzahl von Zertifikaten und entsprechenden Anforderungen. Nichtsdestotrotz kann die international Norm „ISO/IEC 27001“ als Standard angesehen werden. Dies gilt insbesondere nachdem sich das BSI entschieden hat, den IT-Grundschutz als Basis für eine Zertifizierung dieser Norm zu konzipieren (BSI, ohne Datum-b).

Wissenschaftliche Akteure können sich für OER im Bereich ISRM interessieren, wenn dieses Thema in ihrem Curriculum enthalten ist. Dabei können zwei unterschiedliche Intentionen ausgemacht werden. Einerseits dürften Fakultäten ein Interesse daran haben, im Zuge von Vorlesungen und Seminaren den Studierenden ein

allgemeines Verständnis nahezubringen und eine spätere, betriebliche Umsetzung vorzubereiten. Seminarersteller sind somit an Bildungsmaterialien als Orientierung interessiert. Studierende können diese als Prüfungsvorbereitung nutzen. Andererseits kann im Zuge von Semesterprojekten auch ein analytisches und evaluierendes Interesse an ISRM bestehen. Um diesem Rechnung zu tragen, muss das Bildungsmaterial ein grundlegendes Verständnis für Struktur und Funktion des ISRM-Prozesses vermitteln. Da sich die Interessen der letzten Gruppe stark von den ersten beiden unterscheiden, werden diese Interessen bei der Erstellung nicht in hohem Maße berücksichtigt.

Die adressierte Zielgruppe verfolgt somit vergleichbare Ziele. Eine zentrale Gemeinsamkeit beider Gruppen dürfte das Ausbildungsniveau und der damit einhergehende gewohnte Umgang mit komplexen Texten sein. Ein homogenes soziales Milieu oder andere kennzeichnende Eigenschaften (etwa Alter oder Geschlecht) können nicht festgemacht werden (Siebert, 2008). Somit scheint es nicht notwendig eine besondere Art der Gestaltung oder eine ausgeprägte Veranschaulichung der Materialinhalte einzusetzen.

Ziele und Ausgangsmaterial Das Ziel dieser OER ist es, einen Interessenten die richtigen Impulse für die Implementierung eines Risikomanagementsystems innerhalb eines ISMS mitzugeben. Als Ausgangslage dienen dabei die Anforderungen aus der internationalen Norm ISO/IEC 27001.

Weiterhin werden die Empfehlungen aus der Norm ISO/IEC 27005 berücksichtigt. Diese wurde explizit für die Erstellung einer ISRM entwickelt und veröffentlicht. Die Anschaffung dieser Norm soll durch das OER nicht ersetzt werden. Insbesondere eine Nennung der, vom ISO vorgegebenen, Nummerierung der Anforderungen bzw. Empfehlungen darf nicht übernommen werden. Anderenfalls würde der Kern des Materials identisch bleiben und lediglich eine Bearbeitung nach § 23 UrhG vorliegen. Die Erstellung eines Plagiates gilt es jedoch zu vermeiden.

Um einen Interessenten umfassend zu unterstützen und das Thema ISRM aus vielen Perspektiven zu beleuchten, wird auf eine Vielzahl von Quellen zurückgegriffen. Nichtsdestotrotz können, neben den ISO-Normen, folgende Hauptquellen ausgemacht werden:

- IT-Grundschutz vom BSI (ohne Datum-a)
- „Information Security Risk Management: Risikomanagement mit ISO/IEC 27001, 27005 und 31010“ von Sebastian Klipper (2015)

Die IT-Grundschutzkataloge behandeln eine Vielzahl der relevanten Themen. Die Kataloge sind sehr praxisorientert. Ausführungen und Beispiele können sich daran

anlehnen. Häufig dienen die IT-Grundschutzkataloge auch als Verweise. Da sie sehr umfassend sind, können sie nicht zur Gänze in einem Bildungsmaterialien aufgenommen werden. Auch das Buch von Herrn Klipper kann als „praxisnahe“ eingestuft werden; häufig werden dabei Empfehlungen der ISO/IEC 27005 Norm analysiert und kritisiert (Klipper, 2015). Da sich das Buch ebenfalls an den ISO-Normen orientiert, dient es auch als Vorlage dafür, wie groß der inhaltliche Abstand zu den Normen sein muss. Dieser Abstand ist wichtig, um ein selbstständiges Werk nach § 24 UrhG zu erstellen. Nur wenn dies erfüllt ist, kann das Werk mit einer freien Standardlizenz versehen und als OER veröffentlicht werden.

Umsetzung Die Umsetzung orientiert sich stark am erarbeiteten Handbuch (siehe Abschnitt 3.2). Die Empfehlungen zu Schreibstil und Formatierung sollen weitestgehend umgesetzt werden. Zudem soll eine möglichst große Anzahl unterschiedlicher didaktischer Mittel eingesetzt werden. Insbesondere die Aufgaben sollen sich stark unterscheiden. Auf diesem Wege wird gewährleistet, dass ein potenzieller OER-Ersteller unterschiedliche Ansätze kennenlernen kann. Weiterhin soll dabei möglichst häufig auf die – im Zuge dieser Arbeit erstellte – Datenbank zurückgegriffen werden. Somit kann auch der Mehrwert der Datenbank gezeigt werden.

Ausblick Sofern dieses OER-Beispiel positiv aufgenommen wird, sollten die weiteren Teile des ISRM-Prozesses ebenso als OER aufbereitet werden. Der chronologisch nächste Schritt ist die Risikoanalyse. Auch zu dieser liegen eine Vielzahl von Ausgangsquellen vor, die unterschiedliche Lösungsansätze behandeln. Auf diese Weise könnte gewährleistet werden, dass durch OER-Materialien der ISRM-Prozess besser greifbar und in der Folge einfacher implementierbar gemacht wird.

Das OER Beispiel „Risikomanagement in der Informationssicherheit – Risikoidentifikation“ kann dem Anhang C auf Seite 131 entnommen werden.

3.4 Sensibilisierung für OER in der Informationssicherheit

Durch die Sensibilisierung für OER in der Informationssicherheit sollen wichtige Akteure der Informationssicherheit angesprochen werden. Die Notwendigkeit einer solchen Sensibilisierung kann unter anderem an den Antworten der Quellenbetreiber (siehe Unterabschnitt 3.1.4) festgemacht werden. Diese haben gezeigt, dass den Themen „Urheberrecht“ und „Erstellung von Bildungsmaterialien“ ein zu geringer Stellenwert beigemessen wird. Ziel ist es, eine möglichst große Anzahl von Akteuren anzusprechen, um in der Folge die Anzahl von frei lizenzierten Ausgangsmaterialien und OER zu erhöhen.

Zur Erreichung dieses Zieles kommen mehrere Alternativen in Frage:

- Veröffentlichung eines journalistischen Artikels in einer einschlägigen Fachzeitschrift
- Onlineveröffentlichung eines journalistischen Artikels
- Teilnahme an einem Call for Papers eines einschlägigen Kongresses

Eine Analyse verschiedener einschlägiger IS-Fachzeitschriften (unter anderem kes, DuD, IT-Sicherheit) hat gezeigt, dass das Thema OER dort entweder gar nicht oder nur sporadisch thematisiert wird. Dies kann einerseits an der Unbekanntheit des Themas liegen, andererseits jedoch auch an den Institutionen hinter den Fachzeitschriften. In der Regel sind dies Verlage. Diese sind an einer Sensibilisierung zum Thema OER nicht interessiert, da sie befürchten dadurch an Bedeutung verlieren zu können (Heftrich, 2016). Aus diesem Grund scheint es unwahrscheinlich, dass ein Artikel zu OER in einer Fachzeitschrift veröffentlicht wird. Als Alternative dazu kommen Online-Medien in Frage. Hier ist jedoch zu befürchten, dass viele Akteure nicht direkt angesprochen werden und sich mit einem solchen Onlineartikel nicht beschäftigen. Die letzte Alternative ist die Teilnahme an einem „Call for Papers“. Ein Call for Papers wird für Kongresse oder Messen benutzt, um aktuelle Themen und Artikel zu sammeln. Diese werden, nach einer Bewertung durch den Programmbeirat, in das jeweilige Programm aufgenommen. Es gilt einen Kongress zu finden, an dem eine Vielzahl von IS-Akteuren teilnehmen. Zudem sollte der Veranstalter eine möglichst neutrale Haltung gegenüber OER einnehmen. Diese Anforderungen werden vom „15. Deutschen IT-Sicherheitskongress“ des BSI erfüllt. Für diesen Sicherheitskongress findet ein Call for Papers unter folgenden Voraussetzungen statt (BSI, 2016):

- Nennung des Themengebiets
- Abgabe einer Gliederung und Kurzfassung

- Umfang von drei bis vier Seiten
- Abgabe bis zum 31.August 2016

Diese Rahmenbedingung sind gut geeignet, um auf eine Sensibilisierung für OER im Zuge dieser Arbeit hinzuwirken. Sofern der Programmbeirat den Beitrag akzeptiert, soll im Anschluss ein maximal 15-seitiger Artikel zum Thema entstehen. Dieser wird im Tagungsband zum Kongress abgedruckt und zudem soll das Thema im Zuge eines 20-minütigen Vortrages den Kongressteilnehmern vorgestellt werden. Um am Call for Papers erfolgreich teilzunehmen, sollen neben den allgemeinen Bedingungen, auch die Bewertungskriterien beachtet werden (BSI, 2016):

- Beitrag entspricht den formalen Aspekten
- Ist das Thema aktuell und kein PR-Beitrag
- Wie wird der wissenschaftliche Wert des Beitrages beurteilt?
- Wie wird der praktische Wert des Beitrages beurteilt?
- [...]

Um den formalen Aspekten zu entsprechen, ist es notwendig ein Thema zu wählen, das im Zuge des IT-Sicherheitskongresses behandelt wird. Eines der genannten Themen lautet: „IT-Sicherheit in der Gesellschaft – Neue Konzepte und Erfolgsstrategien zur Sensibilisierung, internationale Ansätze“ (BSI, 2016). Unter diese Kategorie fällt auch das Thema OER in der Informationssicherheit. Aus diesem Grund kann eine Teilnahme mit diesem Thema durchaus erfolgversprechend sein.

Zu Beginn des Beitrages wird dem Leser vermittelt, weshalb eine IS-Sensibilisierung der Gesellschaft notwendig ist. Dabei wird auf medienwirksame Vorfälle eingegangen. In der Folge wird auf die zentrale Rolle von Ausgangsinformationen für die Erstellung von Sensibilisierungsmaterialien eingegangen. In diesem Kontext werden die Nachteile einer geschlossenen Lizenzierung hervorgehoben. Auf diese Weise soll der Leser auf die aktuelle Situation aufmerksam gemacht werden. In der Folge geht es darum, die Vorteile von freien Standardlizenzen aufzuzeigen. Dabei werden verschiedene Initiativen und Umsetzungsmöglichkeiten kurz vorgestellt. Im letzten Teil des Artikels sollen vermeintliche Nachteile angesprochen werden: Zum einen werden alternative Finanzierungsmöglichkeiten vorgestellt, zum anderen wird auf die Qualitätssicherung von OER eingegangen.

Da der Beitrag lediglich eine Kurzfassung darstellen soll, wird die Möglichkeit genutzt, an verschiedenen Stellen auf die Ergebnisse dieser Arbeit zu verweisen. So wird die Durchführung einer Bestandsaufnahme und die Erstellung eines Handbuchs

für die OER-Erstellung in der Informationssicherheit genannt. Auf diesem Wege soll dem Programmbeirat gezeigt werden, dass das Thema über einen ausreichenden Umfang verfügt. Auch die anderen genannten Bewertungskriterien werden erfüllt. Der Beitrag enthält keine Eigenwerbung. Es wird zwar auf die CC-Initiative verwiesen, jedoch nur in beispielhafter Form. Der wissenschaftliche Wert begründet sich unter anderem durch diese Arbeit. Der praktische Wert von OER wird insbesondere im letzten Abschnitt des Beitrags, durch die Behandlung von Finzanzierungs- und Qualitätssicherungsmöglichkeiten, hervorgehoben.

Eine erfolgreiche Teilnahme am Call for Papers würde die Sensibilisierung für das Thema OER im Bereich Informationssicherheit gezielt vorantreiben. Insbesondere durch die Möglichkeit das Thema den Kongressteilnehmern vorzustellen, dürfte eine Vielzahl von IS-Akteuren erreicht und sensibilisiert werden. In der Folge ist von einer steigenden Anzahl frei lizenzierter Inhalte auszugehen.

Der Beitrag für den Call for Papers mit dem Titel „Chancen durch offene Lizenzierung von Sensibilisierungsmaterialien in der Informationssicherheit“ kann aus dem Anhang D auf Seite 159 entnommen werden.

4 OER in der Hochschule

Die Arbeit behandelte im bisherigen Verlauf die Lizenzierung und Erstellung von OER in der Informationssicherheit. Unter Berücksichtigung von Unterabschnitt 2.1.1 ist jedoch anzumerken, dass auch diese Arbeit unter das Urheberrecht fällt. In diesem Kapitel sollen die daraus resultierenden Konsequenzen für den wissenschaftlichen Betrieb behandelt werden. Außerdem gilt es eine Alternative zu entwickeln und deren Implementierung zu evaluieren. Dabei sollen wissenschaftliche Arbeiten der Studierenden mit einer freien Standardlizenz (FSL) versehen werden. Im Anschluss gilt es dieses Vorhaben im Zusammenhang mit der Veröffentlichungsplattform OPUS zu untersuchen.

Dieses Kapitel betrachtet nicht ausschließlich Bildungsmaterialien. Denn das Ziel dieses Kapitels ist es darauf hinzuwirken, eine möglichst große Anzahl von Studierendenarbeiten mit einer FSL zu lizenzieren. Dabei spielt das Thema der jeweiligen Studierendenarbeiten eine untergeordnete Rolle. Enthält eine Studierendenarbeit didaktische oder sensibilisierende Aspekte und wird unter einer FSL veröffentlicht, gilt diese als OER. Sind diese Aspekte nicht vorhanden, besteht jedoch die Möglichkeit die Studierendenarbeiten als Ausgangsmaterial für eigenständige OER zu verwenden.

4.1 Urheberrechtsgesetz in Bezug auf wissenschaftliche Arbeiten

Weder im Landeshochschulgesetz noch im Urheberrechtsgesetz befindet sich ein Verweis auf das Nutzungsrecht studentischer Arbeiten (LHG, 2005 & UrhG, 2015). Abgesehen von der prüfungs-rechtlichen Notwendigkeit der Einsicht, erhält die Hochschule keine weiteren pauschalen Nutzungsrechte an studentischen Arbeiten. Dies hat unter anderem zur Folge, dass ein Dozent bestimmte Ausschnitte einer Arbeit eines ehemaligen Studierenden nicht in seine Vorlesung integrieren darf. Dies ist, ohne Lizenzabsprache mit dem jeweiligen Studierenden auch nicht im Rahmen eines Zitats möglich. Ebenso limitiert wird ein Studierender, der auf den Erkenntnissen eines ehemaligen Studierenden aufbauen möchte. Denn die Abgabe der Arbeit ist nicht mit einer Veröffentlichung gleichzusetzen. Da ausschließlich der Urheber seine Werke erstveröffentlichen darf (§ 12 UrhG), dürfen Dritte nicht von ihrem Recht auf „Werkgenuss“ Gebrauch machen. Für den interessierten Studierenden bedeutet dies, dass er keinen Zugriff auf die Inhalte der Arbeit enthält. Dies gilt auch für Interessenten fremder Hochschulen oder Institute. Auf diese Weise behindert das Urheberrecht einen freien Zugang zu wissenschaftlichen Informationen. Dies stellt in zweierlei Hinsicht einen Konflikt dar. Zum einen wird die Erstellung studentischer Arbeiten durch die öffentliche Hand finanziert. Aus diesem Grund sollte die Öffentlichkeit auch Zugang zu wissenschaftlichen Informationen erhalten. Weiterhin

fordert das Landeshochschulgesetz im § 2 Abs. 5 LHG (2005), dass Hochschulen Wissens-, Gestaltungs-, und Technologietransfer fördern und den freien Zugang zu wissenschaftlichen Informationen ermöglichen sollen. Dies liegt nicht nur im Interesse des Gesetzgebers oder der Hochschulen, sondern auch in jenem der Studierenden. Denn diese profitieren nicht nur bei der Recherche anderer Arbeiten. Ein freier und rechtssicherer Zugang zu studentischen Arbeiten ermöglicht es, diese unter anderem für Reputationszwecke einzusetzen.

4.2 Vorteile von Standardlizenzen in der Hochschule

Durch den Einsatz von freien Standardlizenzen können die Forderungen aus den vorhergehenden Abschnitt erfüllt werden. Denn frei lizenzierte Inhalte können, innerhalb des jeweiligen Lizenzrahmens, von jedermann rechtssicher genutzt werden. Dadurch entstehen für den Hochschulbetrieb eine Vielzahl von Vorteilen:

Verwendung für Seminare Materialien, die unter einer FSL stehen, können in öffentlichen Hochschulen problemlos eingesetzt werden. So können beispielsweise gesamte Teile einer Arbeit im Zuge von Seminaren oder Vorlesungen genutzt werden. Insbesondere können dadurch Materialien kopiert und verteilt werden. Zudem ermöglicht dies eine einfache Aufnahme in Vorlesungsunterlagen, wie z.B. Skripte oder Aufgabenstellungen. Die Einbettung in ein Zitat würde dadurch entfallen. Auch eine Lizenzabsprache mit dem ehemaligen Studierenden ist nicht nötig.

Erstellung neuer Materialien Werden Arbeiten unter freier Lizenz veröffentlicht, können nachfolgende Studierende darauf aufbauen. Zum einen besteht dadurch die Möglichkeit Zugang zu ehemaligen Studierendenarbeiten zu gewähren. Weiterhin können diese problemlos zur Gänze kopiert und für Recherchen genutzt werden. Dabei müssen die engen Regeln der Privatkopie (siehe Unterabschnitt 2.1.3) nicht eingehalten werden.

Austausch mit anderen Institutionen Durch eine Veröffentlichung unter freier Lizenz wird der wissenschaftliche Informationsaustausch vereinfacht. Wenn Themen von Arbeiten in eine Datenbank aufgenommen werden, kann dies den wissenschaftlichen Austausch vereinfachen. Fremde Institute bzw. deren Studierende können den aktuellen Forschungsstand einfach erfahren. Auch in diesem Fall kann eine einfache und rechtssicherer Recherche ermöglicht werden. Insbesondere die internationale Ausrichtung vieler FSL bietet den Vorteil, dass Lizenzbestimmungen weltweit nachvollziehbar sind.

Um diese Vorteile möglichst in vollem Umfang nutzen zu können, ist eine entsprechende Lizenz notwendig. Den genannten Anforderungen wird die Namensnennungs-Lizenz der CC-Initiative (CC BY) gerecht. Diese ermöglicht es einem Interessenten die Inhalte unverändert oder angepasst zu nutzen, sofern der ursprüngliche Verfassende genannt wird (siehe Tabelle 1 auf Seite 16). Somit spiegelt diese Lizenz das gegenwärtige Vorgehen an Hochschulen wider. Eine rasche Etablierung ist insoweit anzunehmen. In der Folge gilt es festzustellen, wie freie Standardlizenzen in den wissenschaftlichen Erstellungs- und Veröffentlichungskontext integriert werden können.

4.3 Vorlage für Lizenzierung wissenschaftlicher Arbeiten

Um eine freie Lizenzierung studentischer Arbeiten zu initiieren bzw. zu unterstützen, können eidesstattliche Erklärungen hilfreich sein. Diese werden im Landeshochschulgesetz nicht direkt vorgeschrieben (LHG, 2005). Aus diesem Grund sollte die Verteilung von eidesstattlichen Erklärungen untersucht werden. Dafür wurden alle, im LHG genannten, Hochschulen untersucht. Die Recherche der jeweiligen Hochschul-Webseiten zeigte, dass an allen Hochschulen eidesstattliche Erklärungen gefordert werden. Dies gilt insbesondere für Abschlussarbeiten. Um die Studierenden bei der Verfassung einer eidesstattlichen Erklärung zu unterstützen, bieten deren Fakultäten meist eine Vorlage einer solchen Erklärung an. Hochschulen anderer Bundesländer nutzen diese Vorlage auch, um deren Studierende zu einer Einverständniserklärung zu bewegen. Dadurch soll eine spätere Einsichtnahme von „wissenschaftlich interessierten Personen“ (Uni-Wuppertal, ohne Datum) erlaubt werden. Somit könnte die Vorlage einer eidesstattlichen Erklärung ebenso genutzt werden, um die Studierenden dazu zu bewegen, ihre Erkenntnisse und Unterlagen frei zu lizenzieren.

Wichtig ist es, in diesem Zusammenhang deutlich zu machen, dass Studierende mit einer solchen Lizenzierung einverstanden sein müssen. Diese sollte nur mit Unterschrift gültig sein – ähnlich dem Verfahren der eidesstattlichen Erklärung. Des Weiteren sollte dem Studierenden nicht suggeriert werden, dass seine Inhalte ohne jede Vorabkontrolle veröffentlicht oder gar vermarktet werden. Nichtsdestotrotz würden freie Standardlizenzen eine Veröffentlichung von Arbeiten bestmöglich vorbereiten und für die Zukunft ermöglichen.

Im vorangehenden Abschnitt wurde bereits herausgearbeitet, dass der Einsatz der CC BY-Lizenz empfehlenswert ist. Folgende Vorlage basiert auf den Anforderungen dieser Lizenz und soll die übrigen behandelten Anforderungen bestmöglich erfüllen:

Einverständniserklärung – Lizenzbestimmungen

Ich/Wir bin/sind damit einverstanden, die vorliegende Arbeit unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International (CC BY 4.0) zu veröffentlichen. Dies erlaubt das Teilen und Bearbeiten dieser Arbeit, sofern Urheber und Titel der Arbeit, sowie Rechteangaben und Änderungen kenntlich gemacht werden. Der Lizenztext befindet sich unter: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode

---

Ort, Datum (Name, Vorname)

Vor der Implementierung und Etablierung der Vorlage ist eine juristische Analyse notwendig. Dabei gilt es folgende Punkte zu beachten:

1. Berechtigung einer Hochschule eine freie Lizenzierung zu fordern
2. Eintretende Rechtssituation, wenn ein Studierender die Einverständniserklärung nicht unterschreibt
3. Eintretende Rechtssituation, wenn ein Studierender nicht zur Lizenzierung der Inhalte berechtigt ist

Der Studierende, als Urheber seiner Werke, bestimmt alleinig über deren Verwertung. Eine Obligation der Unterzeichnung, wie sie für eidesstattliche Erklärungen üblich ist, kann von keiner Hochschulinstitution gefordert werden. Aus diesem Grund soll die FSL-Implementierung fakultativ sein. Um dem Rechnung zu tragen, sind zwei Maßnahmen erforderlich: eine Einverständniserklärung und eine fakultative Vorlage.

Um das Einverständnis des Studierenden einzuholen, ist die Formulierung so zu wählen, dass eine Unterschrift des Studierenden gefordert wird. Damit lehnt sich dieses Verfahren an jenes der eidesstattlichen Erklärung an.

Weiterhin soll die Vorlage klar als fakultativ deklariert werden. Hierfür gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Diese hängen von der Art der Vorlage ab: Tabellarische Vorlagen (siehe Abbildung 6) sollten durch den Punkt „Einverständniserklärung - Lizenzierung“ erweitert werden. Dieser ist durch den Hinweis „fakultativ“ oder einen

Titelseite	- Vor- und Nachnamen der Verfasser/-innen, - Matrikel-Nr. - Anschrift - Titel der Lehrveranstaltung - Name der Dozent/-in - Abgabedatum ***Siehe Mustervorlage.***
Eidesstattliche Erklärung	Hiermit erkläre ich, dass ich die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht habe. Ich bin damit einverstanden, dass die Arbeit durch Dritte eingesehen und unter Wahrung urheberrechtlicher Grundsätze zitiert werden darf. Ort, Datum Unterschrift
Inhalts-verzeichnis	- verdeutlicht die inhaltliche Gliederung der Arbeit und den gedanklichen Aufbau - Gliederung mit Neben- und Unterpunkten in logisch einwandfreier Form - Überschriften: üblicherweise im Nominalstil

Abbildung 6: Vorlage für Aufbau von Seminararbeiten des Studiengangs SSE (Ausgeschnitten durch Verfasser; Johnson, 2012).

vergleichbaren Hinweis zu ergänzen. Auch eine farbliche Diversifizierung, beispielsweise durch Transparenz ist ratsam. Auf diese Weise kann eine suggerierte Verpflichtung vermieden werden. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass viele Studierende dieser Passus auffällt und dass sie sich in der Folge über die freie Lizenzierung informieren. Nichtsdestotrotz liegt die letzte Entscheidung stets beim Urheber.

Wird hingegen eine Vorlage für eine eidesstattliche Erklärung angeboten, die eins zu eins übernommen werden kann (vgl. Uni-Wuppertal, ohne Datum), ist ein solches Vorgehen nicht empfehlenswert. Ohne „Regieanweisungen“ – wie beispielsweise „Bei Ablehnung die Einverständniserklärung entfernen“ – entsteht der oben beschriebene Eindruck der Obligation. Mit einer solchen Anweisung besteht die Gefahr, dass in der endgültigen Fassung der Arbeit Anweisungen enthalten bleiben und somit beim Lesen des Dokumentes negativ auffallen. Aus diesem Grund sollten bei einem solchen Vorgehen zwei Vorlagen erstellt werden: Eine mit Einverständniserklärung und eine ohne ebendieser. Um eine möglichst starke Verbreitung der freien Lizenzierung zu erreichen, sollte die Vorlage der Einverständniserklärung mit dem Vermerk „empfohlen“ hinterlegt werden.

Der zweite Punkt wurde bereits teilweise aufgegriffen. Es ist anzunehmen, dass ein Studierender die Vorlage in seine Arbeit einbaut, diese ausdruckt und erst im Anschluss seine Ablehnung bezüglich einer freien Lizenzierung feststellt. Wird die Einverständniserklärung nicht unterschrieben, entsteht die Situation, dass im Dokument sämtliche Bestandteile einer freien Lizenzierung (inklusive Verweis auf Lizenztext und CC-Symbol) enthalten sind. Laut § 126 BGB (2003) ist eine händische Unterschrift nur in gesetzlich vorgeschriebenen Fällen notwendig. Da dies im UrhG nicht gefordert wird, ist für eine freie Lizenzierung jeglicher Inhalte generell keine Unterschrift nötig. Somit ist anzunehmen, dass auch eine nicht unterschriebene Einverständniserklärung zu einer gültigen Lizenzierung der Arbeit führt. An dieser Stelle ist jedoch § 154 Abs. 2 BGB (2003) zu berücksichtigen:

> Ist eine Beurkundung des beabsichtigten Vertrags verabredet worden, so ist im Zweifel der Vertrag nicht geschlossen, bis die Beurkundung erfolgt ist.

Dieses Gesetz belegt die Annahme, dass eine nicht unterschriebene Einverständniserklärung ungültig ist. Denn durch die geforderte Unterschrift kann von einer Verabredung zu einem Vertrag ausgegangen werden. Wird diese nicht unterschrieben bzw. erfolgt keine Beurkundung, entsteht kein Vertragsverhältnis zwischen der Allgemeinheit und dem Urheber. Somit gilt im Zweifel das vollumfängliche Urheberrecht. Auch aus diesem Grund ist es empfehlenswert neben der Vorlage mit Lizenzierung, auch eine Vorlage ohne Lizenzierung anzubieten. Auf diesem Weg kann Unschlüssigkeit bei allen Beteiligten vermieden werden.

Der letzte Punkt behandelt die Validität einer Lizenzierung. Nur der Urheber einer geistigen Schöpfung ist zur Lizenzierung berechtigt. Es ist anzunehmen, dass alle studentischen Arbeiten den § 24 UrhG erfüllen und ein eigenes Werk darstellen. Nichtsdestotrotz bauen solche Arbeiten in der Regel auf fremde Werke auf. Diese können analysiert, kritisiert, evaluiert oder erweitert werden. Um diesem Bezug Rechnung zu tragen, ist es in der Wissenschaft üblich referenzierte Inhalte zu zitieren. Der Gesetzgeber ist sich über die Wichtigkeit dieses Verfahrens bewusst und verankerte es im UrhG (2015) als „wissenschaftliches Großzitat“ (siehe Unterabschnitt 2.1.3). Davon profitieren nicht nur Professoren, sondern auch Studierende bei der Erstellung ihrer Arbeiten. Weiterhin verpflichtet der Gesetzgeber im § 3 Abs. 5 LHG (2005) sowohl die Hochschule, als auch die Studierenden zur wissenschaftlichen Redlichkeit. Diese gilt unter anderem dann als missachtet, wenn das geistige Eigentum anderer verletzt wird. Durch die Bekundung der eidesstattlichen Erklärung versichert der Studierende die Einhaltung dieser Vorschriften und legitimiert sich somit selbst zur freien Lizenzierung seiner Arbeit. Unterlaufen dem Studierenden bei der korrekten Anwendung des Urheberrechtes Fehler, kann dies weitreichende Folgen haben. Diese können bis hin zur Aberkennung des akademischen Titels reichen. Besonders groß ist diese Gefahr bei einer digitalen Veröffentlichung der Arbeit. Es ist anzunehmen, dass automatisierte Überprüfung veröffentlichter Arbeiten durchgeführt werden. Urheberrechtsverletzungen bzw. Plagiate sind somit schnell identifizierbar. Wenn keine Lizenz vorliegt, gilt die wissenschaftliche Redlichkeit als verletzt. Besonders bedenklich ist dies, wenn der Verfasser eines Plagiats zusätzlich dessen freie Nutzung erlaubt. An dieser Stelle ist jedoch darauf zu verwiesen, dass der Studierende durch die Bekundung der eidesstattlichen Erklärung sämtliche Urheberrechtsverletzungen ausschließt. Damit versichert der Studierende, dass die Arbeit einer Veröffentlichung und einer Plagiatsprüfung standhält. Eine fakultative, freie Lizenzierung hat darauf keinen direkten Einfluss. Nichtsdestotrotz erscheint es sinnvoll – in unmittelbarer Nähe zur Vorlage der eidesstattlichen Versicherung bzw. der hier vorgestellten Ein-

verständniserklärung – Hinweise zum korrekten Umgang mit fremden Werken zu hinterlegen. Diese Hinweise sollen sich nicht auf die Vorgaben der Hochschule oder Fakultät beziehen, sondern auf die Vorgaben aus dem Urheberrechtsgesetz. Denn diese Vorgaben sind verbindlich und gelten als gesetzliche Mindeststandards. Auf diese Weise erhält der Studierende die Chance sich ausreichend zu informieren und seine Arbeit im Sinne der wissenschaftlichen Redlichkeit zu erstellen.

Aus Anhang E auf Seite 164 kann eine Vorlage für eine Einverständniserklärung entnommen werden. Zudem befinden sich in diesem Anhang die relevanten, gesetzlichen Anforderungen beim wissenschaftlichen Umgang mit fremden Werken.

4.4 OER im Zusammenhang mit der Veröffentlichungsplattform OPUS

Die Hochschule Furtwangen betreibt einen Hochschulschriften-Server mit dem Namen OPUS (Online-Publikations-System). OPUS wird über die Bibliothek der Hochschule betrieben. Es beinhaltet zum aktuellen Stand 308 Dokumente (OPUS, ohne Datum). Die Dokumente lassen sich in eine Vielzahl unterschiedlicher Kategorien unterteilen (Autor, Dokumententyp, Volltext vorhanden, Schlagworte, Lizenz). Die Kategorie „Volltext vorhanden“ zeigt auch die zentrale Intention von OPUS. Die Themen wissenschaftlicher Arbeiten sollen festgehalten werden. Somit wird der Forschungsstand der Hochschule sichtbar. Fakultäten und deren Tätigkeiten werden transparenter. Studierende haben die Möglichkeit einzusehen, an welchen Themen Kommilitonen oder ehemalige Studierender gearbeitet haben. Für diese Zwecke werden nur Metainformationen, jedoch nicht der gesamte Volltext benötigt. Nichtsdestotrotz zeigt ein Interview mit Frau Vetter-Hauser (2016), einer OPUS-Initiatorin und Mitglied des Lenkungsausschusses, dass der gewünschte Funktionsumfang von OPUS nur bei vollständig hinterlegten Arbeiten gegeben ist.

Die Veröffentlichung studentischer Arbeiten geschieht über die OPUS Webseite. Dabei muss eine Einverständniserklärung akzeptiert werden. Diese beinhaltet eine Rechteübertragung an die Hochschule. Diese umfasst insbesondere das Recht der Öffentlich-Zugänglichmachung der Arbeit. Außerdem muss versichert werden, dass dieses Verwertungsrecht nicht anderweitig in exklusiver Form vergeben wurde (beispielsweise einem Verlag). Weiterhin ist eine Einverständniserklärung einer Arbeitsbetreuung notwendig. Damit möchte sich die Hochschule eine Maßnahme der Qualitätssicherung vorbehalten (Vetter-Hauser, 2016).

Im nächsten Schritt des Veröffentlichungsprozesses sind die oben beschriebenen Kategorien zu nennen. Am Ende soll der Urheber auswählen unter welcher Lizenz die Arbeit lizenziert ist und welche Zugriffsrechte erwünscht sind. In der aktuellen OPUS-Version kann bei der Lizenzwahl lediglich „Es gilt das UrhG“ ausgewählt

werden. Andere Hochschulen haben von Alternativen, wie den CC-Lizenzen, aus Verwaltungsgründen abgeraten. Der Beratungsaufwand sei beträchtlich gestiegen, wenn an dieser Stelle auch freie Lizenzen angeboten wurden. Erst wenn die Plattform als solche etabliert ist, sollen weitere Lizenzmöglichkeiten folgen (Vetter-Hauser, 2016). Das Zugriffsrecht kann entweder frei verfügbar gemacht oder hochschulintern limitiert werden. Eine solche Festlegung ist Teil des Urheberrechtes und im Sinne des UrhG zulässig. Mit freien Standardlizenzen ist dies hingegen nicht mehr umsetzbar.

Durch den Einsatz der Vorlage aus Anhang E kann der Veröffentlichungsprozess von OPUS effizienter gestaltet werden. Arbeiten, die bereits frei lizenziert sind, können problemlos auf OPUS veröffentlicht werden. Da der Urheber die dafür notwendigen Rechte an die Allgemeinheit übergeben hat, kann der Veröffentlichungsprozess von jedermann ausgeführt werden. Dies ist vor allem dann ein Vorteil, wenn ein Studierender nur noch schwer oder auch gar nicht mehr erreichbar ist. Bei Abschlussarbeiten ist dies durchaus anzunehmen. Im aktuell vorgesehenen Veröffentlichungsprozess soll die Arbeit fertiggestellt und von einem Betreuer begutachtet werden. Erst im Anschluss soll sich der (ehemalige) Studierende mit der Veröffentlichung des Werkes auseinandersetzen. Es ist anzunehmen, dass viele Alumni nicht dazu bereit sind. Bei einer Implementierung über eine Vorlage für eine eidesstattliche Erklärung setzt sich der Studierende deutlich früher mit diesem Thema auseinander. Des Weiteren ist anzunehmen, dass durch eine solche Implementierung der Studierende selbst Initiative ergreift. Noch während der Erstellung wird er mit der Veröffentlichung seiner Arbeit konfrontiert. Dies hat den Effekt, dass der Beratungsaufwand hinsichtlich der Veröffentlichung der Arbeiten zurückgehen sollte.

Frau Vetter-Hauser (2016) verwies im Interview darauf, dass im Lenkungsausschuss insbesondere Sperrvermerke diskutiert werden. Diese fordern in der Regel Unternehmen, wenn sie eine Veröffentlichung von Firmen- oder Geschäftsgeheimnissen vermeiden möchten. In der Folge wird jede Veröffentlichung der Arbeit ausgeschlossen. An dieser Stelle erweisen sich freie Standardlizenzen als stumpfes Schwert. Willigt ein Studierender einen solchen Sperrvermerk ein, gibt er in der Regel seine Verwertungsrechte an das Unternehmen vollständig ab. Somit ist er auch nicht in der Lage seine Arbeit unter einer freie Lizenz zu veröffentlichen. Macht er dies trotzdem, ist die FSL ungültig. Zudem muss der betroffene Studierende mit Schadensersatzforderungen rechnen.

5 Fazit und Ausblick

Diese Arbeit hat gezeigt, dass die in der Einleitung genannten Thesen bestätigt werden können: Aus der theoretischen Analyse des Urheberrechtsgesetz gingen dessen limitierenden Vorgaben für die einfache Verbreitung von Materialien hervor. Die Bestandsaufnahme konnte bestätigen, dass IS-Materialien von vielen verschiedenen Akteuren unter einer Vielzahl unterschiedlicher Lizenzen veröffentlicht werden. Darüber hinaus zeigte die Bestandsaufnahme, dass das Thema „Urheberrecht“ häufig nur eine untergeordnete Rolle spielt. Im Gegensatz dazu konnte diese Arbeit auch die Potenziale von OER im IS-Bereich feststellen und in der Folge eine Vielzahl von Möglichkeiten entwickeln, um diese Potenziale in Zukunft besser nutzbar zu machen.

Die theoretische Aufarbeitung des Urheberrechtsgesetzes zeigte dessen limitierende Auswirkungen auf die einfache Verbreitung geistigen Eigentums. Ohne Lizenz und damit einhergehende Lizenzverhandlungen können Materialien lediglich zitiert oder für private Zwecke verwendet werden. Insbesondere für die einfache Anpassung und Erstellung von Bildungsmaterialien bedeutet dies eine klare Einschränkung.

Stattdessen zeigte sich bei der Analyse der freien Standardlizenzen deren Potenzial, diese Einschränkung zu überwinden. Ein gleichzeitig hohes Maß an Einfachheit und Rechtssicherheit versprechen eine raschere Verbreitung von Bildungsmaterialien. Die Arbeit hat außerdem gezeigt, wie wichtig diese Vorteile für OER sind.

Während für Werke der Kunst oder Musik häufig der vom Urheberrecht geschützte Profit im Vordergrund steht, ist für Bildungsmaterialien eine einfache Verbreitung meist zentraler. Durch eine zielgruppenorientierte und einfache Anpassung von Bildungsmaterialien profitieren besonders die Lernenden. Nichtsdestotrotz konnte diese Arbeit auch herausstellen, wie trotz Einsatz freier Lizenzen wirtschaftlicher Erfolg generiert werden kann. Dabei lehnen sich die gezeigten Geschäftsmodelle an etablierte Modelle aus dem Open-Source- und dem Journalismus-Bereich an. Besonders interessante Geschäftsmodelle bauen unmittelbar auf die einfache Verbreitung von OER auf: So können allgemeine Bildungsmaterialien unter freier Lizenz veröffentlicht und zu Werbezwecken eingesetzt werden. Sobald ein Interessent weitere Unterstützung benötigt – etwa durch Seminare –, werden die freien Bildungsmaterialien durch kostenpflichtige Serviceleistungen ergänzt. Dadurch rückt die Erstellung der Materialien in den Hintergrund und die Implementierung der Maßnahmen in den Vordergrund. Durch die große Transparenz dieses Modells können Maßnahmen zur Qualitätssicherung einfach etabliert werden.

Die durchgeführte Analyse freier Standardlizenzen zeigt jedoch auch deren Schwachstellen. Die bedeutendste Schwachstelle ist die vermeintliche Einfachheit. Freie Standardlizenzen versuchen, komplexe gesetzliche Vorgaben möglichst einfach darzustel-

len. Ein Beispiel hierfür sind die Lizenzsymbole der Creative-Commons-Initiative. Diese Vereinfachungen suggerieren einen trivialen Umgang mit fremden geistigen Eigentum. Sie können eine fundamentale Auseinandersetzung mit der Lizenzierung von Materialien jedoch nicht ersetzen. Aus diesem Grund wurden für einen potenziellen OER-Ersteller die wichtigsten Informationen über das Urheberrecht und die Lizenzen herausgearbeitet. Diese Informationen werden in den später erstellten Handbüchern mit aufgenommen.

Aus der Bestandsaufnahme der Arbeit ging deutlich hervor, dass das Thema OER im Bereich Informationssicherheit bis dato eine untergeordnete Rolle gespielt hat. Insbesondere im deutschsprachigen Raum gibt es keine Institutionen, die umfangreiche OER zum Thema Informationssicherheit anbieten. Des Weiteren ging hervor, dass eine Vielzahl unterschiedlicher Lizenzen genutzt wird. Beide Aspekte können die Verbreitung von Informationen negativ beeinflussen. In der Analyse fiel auf, dass auch von der öffentlichen Hand geförderte Materialien nicht unter einer freien Lizenz veröffentlicht werden. Ein Blick in den angelsächsischen Raum zeigt, dass dies nicht so sein muss. So veröffentlicht die Communications Electronics Security Group – englisches Pendant zum Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik – sämtliche Unterlagen unter einer freien Lizenz. Zudem bestätigte sich die Annahme, dass die Themen Lizenzierung von Materialien und insbesondere OER bei IS-Akteuren keine entscheidende Rolle spielen. Dies zeigten unter anderem die Antworten mehrerer Quellenbetreiber auf Hinweise bezüglich einer ungünstigen Lizenzsituation. Jedoch ging aus der Bestandsaufnahme auch hervor, dass zahlreiche Materialien vorhanden sind, die als Grundlage für neue OER genutzt werden können.

Einen Weg, wie die Erstellung neuer OER umgesetzt werden kann, zeigen die erstellten Handbücher. Eines dieser Handbücher ist für IS-Akteure ausgelegt. Durch Ausführungen und Beispiele aus dem IS-Bereich sollen deren Akteure direkt angesprochen werden. Da die didaktischen Hinweise dieses Handbuchs auch außerhalb der Informationssicherheit gültig sind, wurden die Ausführungen für eine weitere Fassung des Handbuchs verallgemeinert. Auf diese Weise kann der potenzielle Anwenderkreis der Handbuchinhalte erweitert werden. Die Erarbeitung des Handbuchs hat gezeigt, dass ein gutes OER nicht nur aus einer Zusammenfassung eines Themas und einer entsprechenden CC-Lizenz besteht. Vielmehr ist ein – insbesondere für wissenschaftliche Akteure ungewohnter – persönlicher Schreibstil angebracht. Einen solchen gilt es durch einfache Formulierungen und großzügige Formatierungen so umzusetzen, dass sich ein Lernender die Inhalte möglichst gut aneignen kann.

Aus dieser Arbeit geht auch ein Beispiel einer solchen Umsetzung hervor: ein OER zum Thema „Risikomanagement in der Informationssicherheit“. Eine der ersten Erkenntnisse während der Erstellung des OER-Beispiels war die Notwendigkeit einer didaktischen Reduzierung: Um den Ansprüchen des vorher erarbeiteten Handbuchs

gerecht zu werden, war es notwendig, den gesamten Risikomanagement-Prozess auf dessen ersten Teil – der Risikoidentifikation – zu reduzieren. Dabei ist es gelungen, wichtige Schritte der Risikoidentifikation aufzuzeigen und näherzubringen. Das hohe Maß an Beispielen und die unterschiedlichen Aufgabentypen sollen einen Interessenten möglichst umfassend bei der Erarbeitung des Themas unterstützen. Da die meisten Interessenten nicht nur an der Risikoidentifikation interessiert sein dürften, stellt eine Erweiterung durch die restlichen Risikomanagementprozesse einen wichtigen Zukunftsschritt dar. Aufgrund der freien Lizenzierung der OER-Umsetzung kann dabei unmittelbar auf die vorhandenen Materialien aufgebaut werden.

Zentrales Anliegen dieser Arbeit war es, auf die aktuelle Situation bezüglich OER in der Informationssicherheit aufmerksam zu machen. Ursprünglich sollte hierfür ein journalistischer Artikel in einer Fachzeitschrift veröffentlicht werden. Eine Analyse zeigte aber, dass dies kaum umsetzbar ist. Denn hinter Fachzeitschriften stehen Verlage. Diese sehen in den Themen „OER“ und „Open Access“ keine Geschäftsvorteile und meiden die Themen entsprechend. Stattdessen wurde ein Beitrag über die Sensibilisierung von OER in der Informationssicherheit beim „Call for Papers“ des 15. Deutschen IT-Sicherheitskongresses eingereicht. Dieser wird vom BSI zweijährlich veranstaltet und stellt ein wichtiges Branchentreffen dar. Wird der erarbeitete Beitrag vom Programmbeirat angenommen, kann eine Vielzahl von IS-Akteuren erreicht werden. Dies wäre ein fundamentaler Schritt für die Sensibilisierung von OER im IS-Bereich. Je größer die Anzahl der OER bzw. der frei lizenzierten Ausgangsmaterialien, desto rascher verläuft deren Weiterentwicklung. Davon sollen nicht nur einzelne Akteure, sondern möglichst alle Beteiligten profitieren. Während der Erstellung dieser Dokumentation konnten die Ergebnisse des Programmbeirates nicht erfahren und somit auch nicht diskutiert werden.

Das letzte Kapitel dieser Arbeit war ein ebenso wichtiges Anliegen. In diesem Kapitel wird die Lizenzierung und Veröffentlichung wissenschaftlicher Arbeiten behandelt. Die erste und entscheidende Erkenntnis besteht darin, dass wissenschaftliche Arbeiten und insbesondere studentische Abschlussarbeiten unter das Urheberrecht fallen. Da die Abgabe der Arbeit nicht mit einer Veröffentlichung gleichzusetzen ist, darf mit Ausnahme der Gutachter niemand die Arbeit einsehen. Dies ist aus vielerlei Hinsicht eine starke Limitierung der enthaltenen Informationen. Besonders unangenehm ist dies für nachfolgende Studierende, die somit nicht unmittelbar auf die Ergebnisse ehemaliger Studierender aufbauen können. Auch in dieser Situation bieten freie Standardlizenzen eine Alternative. Da diese von Fakultäten nicht gefordert werden dürfen, kommt nur eine Förderung in Frage. In dieser Arbeit wurde eine solche Förderung in Form einer fakultativen Einverständniserklärung entwickelt. Eine rechtliche Analyse zeigte, dass ein solches Vorgehen zulässig und umsetzbar ist. Zudem zeigte ein Interview mit einer Initiatorin des HFU-Hochschulschriften-Servers

OPUS, dass der erarbeitete Ansatz erstrebenswert ist. Ein Grund hierfür liegt darin, dass sich die Studierenden in einem früheren Stadium der Erstellung ihrer Arbeiten mit deren Veröffentlichung auseinandersetzen. Zudem erleichtert auch diese Methode den Austausch von Informationen. Dies unterstützt die Erstellung von OER und soll in der Folge eine effizientere Nutzung der studentischen Erkenntnisse fördern.

Während sich die These der Arbeit belegen lässt, ist es nicht möglich, die langfristigen Auswirkungen der erarbeiteten Ansätze zu überprüfen. So kann durchaus angenommen werden, dass die Erstellung, Verbreitung und Nutzung von OER letztlich keine Auswirkungen auf den Umgang mit Informationen und Informationssystemen hat.

Die Arbeit machte deutlich, dass sich das Thema OER im IS-Bereich noch in der Entwicklungsphase befindet. Somit können die effektiven Auswirkungen dieser Ansätze noch nicht nachgewiesen werden. Die Bestandsaufnahme zeigte ein vergleichbares Bild in anderen Sicherheitsdisziplinen. So gibt es aktuell keine Referenzen, die in der Lage sind, die langfristigen Effekte von OER zu belegen oder zu widerlegen.

Die theoretische Evaluation dieser Arbeit zeigte jedoch klar auf, dass OER eine erstrebenswerte Ergänzung für Bildungs- und Sensibilisierungszwecke darstellen. Der vermehrte Einsatz von OER fördert einen einfachen und raschen Informationsaustausch. Bildungsmaterialien können damit deutlich einfacher an die jeweiligen Bedingungen angepasst werden. Zudem wird durch den Einsatz von OER die Transparenz von Bildungsmaterialien erhöht. Fehler technischer oder didaktischer Natur können von den jeweiligen Experten erkannt und angemerkt werden. Diese sind für eine qualitativ hochwertige OER-Erstellung auch notwendig. Denn Informationssicherheit gilt als äußerst schnelllebig. Methoden, die heute als sicher gelten, können schon morgen veraltet sein. Um hier auf dem aktuellen Stand zu bleiben, ist häufig ein tiefes technisches Verständnis notwendig. OER bieten die Chance, ein solches Verständnis mit etablierten didaktischen Methoden in Einklang zu bringen – ohne kostspielige Zusammensetzung eines mehrköpfigen Erstellerteams. Von einer solchen Chance profitieren in der Folge nicht nur wissenschaftliche Akteure, sondern die gesamte Gesellschaft.

Literatur

Ballstaedt, S. (1994). *Lerntexte und Teilnehmerunterlagen* (K. Kaltenberg, Hrsg.). Beltz Verlag - Weinheim und Basel.

Baumann-Gibbon, O., Hirsch, N., Köpf, E. & Rupprecht, C. (2016). Praxisrahmen für Open Educational Resources (OER) in Deutschland. *Wikimedia Deutschland & Kooperative Berlin.*

BfDI. (ohne Datum). Internetauftritt der Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationssfreiheit – Impressum. Zugriff 10. August 2016, unter http://www.bfdi.bund.de/DE/Service/Impressum/impressum_node.html

BGB. (2003). Bürgerliches Gesetzbuch (BGB). *Bürgerliches Gesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 24. Mai 2016 (BGBl. I S. 1190) geändert worden ist.*

BSI. (2012). Leitfaden Informationssicherheit - IT-Grundschutz kompakt. Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik – BSI [PDF]. Zugriff 4. April 2016, unter http://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/Leitfaden/GS-Leitfaden_pdf.pdf?__blob=publicationFile

BSI. (2016). Digitale Gesellschaft – zwischen Risikobereitschaft und Sicherheitsbedürfnis. *Broschüre zum Call for Papers des 15. Deutschen IT - Sicherheitskongresses.*

BSI. (ohne Datum-a). IT-Grundschutz-Kataloge. Zugriff 24. Juli 2016, unter https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzKataloge/itgrundschutzkataloge_node.html

BSI. (ohne Datum-b). Zertifizierung und Anerkennung. Zugriff 18. Juli 2016, unter https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ZertifizierungundAnerkennung/Managementsystemzertifizierung/Zertifizierung27001/GS_Zertifizierung_node.html

Bundesnetzagentur. (2015). Impressum - Rechtliche Hinweise. Zugriff 6. Juni 2016, unter http://www.bundesnetzagentur.de/cln_1412/DE/Service/Impressum/impressum_node.html

BVerfG. (2011). Beschluss der 2. Kammer des Ersten Senats vom 15. Dezember 2011. *- 1 BvR 1248/11 - Rn. (1-38).*

Creative-Commons. (ohne Datum-a). Attribution 4.0 International. Zugriff 2. August 2016, unter https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode

Creative-Commons. (ohne Datum-b). Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) - License Deed. Zugriff 2. August 2016, unter https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Creative-Commons. (ohne Datum-c). CC Search. Zugriff 10. August 2016, unter http://search.creativecommons.org/

Creative-Commons. (ohne Datum-d). CC0 1.0 Universal (CC0 1.0) – Public Domain Dedication. Zugriff 3. August 2016, unter https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/

Creative-Commons. (ohne Datum-e). Choose a License. Zugriff 10. August 2016, unter https://creativecommons.org/choose/?lang=de

Creative-Commons. (ohne Datum-f). Frequently Asked Questions. Zugriff 2. August 2016, unter https://wiki.creativecommons.org/index.php/Frequently_Asked_Questions

Creative-Commons. (ohne Datum-g). License Versions. Zugriff 8. August 2016, unter https://wiki.creativecommons.org/wiki/License_Versions

Creative-Commons. (ohne Datum-h). Mehr über die Lizenzen - Was unsere Lizenzen bewirken. Zugriff 4. Mai 2016, unter https://creativecommons.org/licenses/?lang=de

Creative-Commons. (ohne Datum-i). Namensnennung 3.0 Deutschland (CC BY 3.0 DE). Zugriff 12. Juni 2016, unter https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/

CSU. (ohne Datum). MERLOT II – Multimedia Educaitonal Resource for Learning and Online Teaching; von der California State University. Zugriff 9. August 2016, unter https://www.merlot.org/merlot/index.htm

edutags. (2016). Was ist eigentlich edutags? Zugriff 10. August 2016, unter http://www.edutags.de/node/37

Elixier. (ohne Datum). Elixier – Die Suchmaschine für Bildungsmedien – effektiv, qualitätsgesichert, kostenlos. Zugriff 28. Juni 2016, unter http://www.bildungsserver.de/elixier/

Elkenberg, R. (2016). Krypto-Trojaner Locky wütet in Deutschland: Über 5000 Infektionen pro Stunde. heise Security. Zugriff 28. Juni 2016, unter http://www.heise.de/security/meldung/Krypto-Trojaner-Locky-wuetet-in-Deutschland-Ueber-5000-Infektionen-pro-Stunde-3111774.html

ENISA. (ohne Datum). Legal Notice. Zugriff 15. Juni 2016, unter https://www.enisa.europa.eu/about-enisa/legal-notice

Ford, S. (2016). Information Security (06:05): Network Security. Zugriff 11. August 2016, unter https://www.merlot.org/merlot/viewMaterial.htm?id=895343&hitlist=keywords=information%20security&fromUnified=true

Fraunhofer-SIT. (ohne Datum). Impressum - Nutzungsrechte. Zugriff 9. Juni 2016, unter https://www.sit.fraunhofer.de/de/imprint/

Free-Software-Foundation. (ohne Datum-a). GNU Free Documentation License. Zugriff 2. August 2016, unter https://www.gnu.org/licenses/fdl-1.3.en.html

Free-Software-Foundation. (ohne Datum-b). GNU General Public License. Zugriff 8. August 2016, unter https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.en.html

Free-Software-Foundation. (ohne Datum-c). What is Copyleft? Zugriff 8. Juli 2016, unter https://www.gnu.org/licenses/copyleft.en.html

GG. (2014). Grundgesetz (GG). *Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2438) geändert worden ist.*

GovData. (ohne Datum). Datenlizenz Deutschland - Namensnennung. Zugriff 1. August 2016, unter https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0

GOV.UK. (2016). Cyber Security. Zugriff 28. Juni 2016, unter https://www.gov.uk/government/policies/cyber-security

Hartmann, T. (2014). *Urheberrecht in der Bildungspraxis: Leitfaden für Lehrende und Bildungseinrichtungen.* Bielefeld: wbv-Verl. Zugriff unter http://swbplus.bsz-bw.de/bsz422836753inh.htm

Heftrich, U. (2016). Studieren geht über kopieren. *Frankfurter Allgemeine Zeitung Online.* Zugriff unter http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/die-digital-debatte/open-access-macht-verlage-und-buecher-kaputt-14052590.html

heise. (2016a). heise Security. Zugriff 9. August 2016, unter http://www.heise.de/security/

heise. (2016b). Open-Source-Lizenzen - Lizenzen bei Sourceforge. Zugriff 6. Juni 2016, unter http://www.heise.de/open/artikel/Open-Source-Lizenzen-224724.html?view=zoom;zoom=1

heise. (ohne Datum). TrueCrypt - offene Verschlüsselung mit unklarer Zukunft. Zugriff 12. Juni 2016, unter http://www.heise.de/thema/TrueCrypt

Hewlett-Foundation. (without date). About The William and Flora Hewlett Foundation. Zugriff 28. Dezember 2015, unter http://www.hewlett.org/about-us

HPI. (ohne Datum). Statistics - The most common passwords from all the collected leaks. Zugriff 28. Juni 2016, unter https://sec.hpi.uni-potsdam.de/leak-checker/statistics

Hübener, M. (2009). Der 9-Punkte-Optimierungsplan. In *Suchmaschinenoptimierung kompakt: Anwendungsorientierte Techniken für die Praxis* (S. 29–71). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. doi:10.1007/978-3-540-85729-7_7

ISO-27005. (2011). Information technology – Security techniques – Information security risk management. *ISO/IEC 27005:2011.*

Johnson, D. (2012). Anleitung zum Wissenschaftlichen Arbeiten - Aufbau von Seminarerbeiten.

just-law. (ohne Datum). Einschränkungen des Urheberrechts, §§ 44a - 63a UrhG. Zugriff 30. Juli 2016, unter http://www.urheberrecht.justlaw.de/schranken.htm

Kimpel, P. (2012). Folgen, Risiken, und Nebenwirkungen der Bedingung „nicht-kommerziell“. *Freies Wissen Dank Creative-Commons-Lizenzen.*

Klipper, S. (2015). *Information Security Risk Management: Risikomanagement mit ISO/IEC 27001, 27005 und 31010* (2., überarb. Aufl. 2015). Wiesbaden: Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg.

KMK. (ohne Datum). Unterrichtsfächer. Zugriff 8. August 2016, unter https://www.kmk.org/themen/allgemeinbildende-schulen/unterrichtsfaecher.html

Kreutzer, T. (ohne Datum). Open Content - Ein Praxisleitfaden zur Nutzung von Creative-Commons-Lizenzen.

Lehrer-Online. (ohne Datum). Impressum - Copyright. Zugriff 6. Juni 2016, unter http://www.lehrer-online.de/impressum/

LHG. (2005). Gesetz über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz - LHG). *Verkündet als Artikel 1 des zweiten Gesetzes zur Änderung hochschulrechtlicher Vorschriften (Zweites Hochschulrechtsänderungsgesetz - 2. HRÄG) vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1).*

Müller, C. (2009). Neue CC-Lizenz „CC0“ - No Copyright? Zugriff 3. August 2016, unter https://www.telemedicus.info/article/1211-Neue-CC-Lizenz-CC0-No-Copyright.html

Muuß-Merholz, J. & Neumann, J. (2016). OER Atlas 2016 - Open Educational Resources: Akteure und Aktivitäten in Deutschland, Österreich und der Schweiz. *OER World Map.*

National-Archives. (ohne Datum). Open Government Licence. Zugriff 8. Juni 2016, unter https://www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/3/

OPUS. (ohne Datum). OPUS – Online-Publikations-System. Zugriff 14. August 2016, unter https://opus.hs-furtwangen.de/home

Projekt-Gutenberg. (ohne Datum). About. Zugriff 6. Juni 2016, unter https://www.gutenberg.org/wiki/Gutenberg:About

Rosenblatt, B. (1998). Moral Rights Basics. Zugriff 28. Juli 2016, unter https://cyber.law.harvard.edu/property/library/moralprimer.html

Sebayang, A. (2014). Lifx-LED-Lampe verrät WLAN-Passwort. Zugriff 16. August 2016, unter http://www.golem.de/news/sicherheitsluecke-lifx-led-lampe-verraet-wlan-passwort-1407-107722.html

Siebert, H. (2008). *Methoden für Bildungsarbeit.* W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co. KG.

Strycharz, K. (2016). Public Domain: why it is not that simple in Europe. Zugriff 3. August 2016, unter https://medium.com/copyright-untangled/public-domain-why-it-is-not-that-simple-in-europe-1a049ce81499

SwissEduc. (ohne Datum). Informationen über SwissEduc. Zugriff 9. Juni 2016, unter http://www.swisseduc.ch/about/copyright/index.html

TAZ. (2016). Hausblog - taz.zahl ich. Zugriff 2. August 2016, unter http://blogs.taz.de/hausblog/tag/taz-zahl-ich/

UNESCO. (ohne Datum). Open Educational Resources. Zugriff 25. Juni 2016, unter http://www.unesco.de/bildung/open-educational-resources.html

Uni-Wuppertal. (ohne Datum). Eigenständigkeitserklärung. Zugriff 20. Juni 2016, unter http://www.wiwi.uni-wuppertal.de/fileadmin/fbb/user/Pruefungsamt/Erkl%C3%A4rungen_Arbeitx.pdf

UrhG. (2015). Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (Urheberrechtsgesetz). *Urheberrechtsgesetz vom 9. September 1965 (BGBl. I S. 1273), das durch Artikel 7 des Gesetzes vom 4. April 2016 (BGBl. I S. 558) geändert worden ist.*

UrhG-Entwurf. (1962). Entwurf eines Gesetzes über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (Urheberrechtsgesetz). *Deutscher Bundestag – Drucksache IV 270.*

verinice. (ohne Datum). verinice. im Überblick. Zugriff 6. Juni 2016, unter https://verinice.com/produkt/#_product

WIU. (2012). Usable Security Project. Zugriff 2. August 2016, unter http://www.wiu.edu/UsableSecurity/

Experten

Esslinger, B. (2016). Verantwortlicher des Open Source-Projektes CrypTool. E-Mail-Verkehr ab dem 8.6.2016.

Hermerschmidt, S. (2016). Referat 11 „Grundsatzfragen; nicht-öffentlicher Bereich“ des BfDI. E-Mail-Verkehr vom 1.7.2016.

Reiterer, M. (2016). Praktizierende Pädagogin an der Grundschule „Karl Erckert“ in Meran. Telefoninterview vom 8.7.2016.

Tschöll, U. (2016). Lehramtstudierende an der Fakultät für Bildungswissenschaften der Freien Universität Bozen . Telefoninterview vom 7.7.2016.

Vetter-Hauser, S (2016). Stellv. Leitung der HFU-Bibliothek Schwenningen. Telefoninterview vom 13.7.2016.

Anhang A – Allgemeines Handbuch für die Erstellung von Open Educational Resources (OER)

Allgemeines Handbuch für die Erstellung von Open Educational Resources (OER)

Teil A - Bildungsmaterial

Dieser Teil des Handbuchs soll Sie bei der Erstellung von schriftlichen Bildungsmaterialien unterstützen. Im Teil B des Handbuchs finden Sie alle notwendigen Informationen zur Lizenzierung von OER.

Zurecht mögen Sie sich fragen: „Wer nutzt denn heute noch schriftliche Bildungsmaterialien?“ Die Antwort lautet: leider viel zu wenige. Im Bildungsbereich – egal ob betrieblich, akademisch oder in der Freizeit – fehlen solche Materialien. Dabei sind schriftliche Bildungsmaterialien zur Eigenbildung bestens geeignet. Zudem können sie als Basis für Seminare, Plakate oder (Web-)Applikationen eingesetzt werden.

Ausgangslage sind in der Regel sperrige Sachtexte. Diese können zwar informativ sein, häufig aber auch einschläfernd, unleserlich und in der Folge nicht lehrreich. In diesem Handbuch sollen die wichtigsten Merkmale von Bildungsmaterialien beschrieben werden. Diejenigen, die es besonders eilig haben oder all jene, die gerne den Überblick behalten, finden ab Seite 10 Checklisten für alle behandelten Gebiete.

Das Handbuch basiert auf verschiedenen Artikeln, Ratgebern und Wikis. Das gemeinsame Stichwort dieser Quellen lautet „Instruktionsdesign“ (*englisch: instructional design*). Dahinter stecken psychologische Auswertungen zur Optimierung von Lehr- und Lerntexten. Nichtsdestotrotz spiegelt dieses Handbuch Meinungen und Einstellungen des Autors wider. Da diese gewiss nicht allgemeingültig sind, wurde das Handbuch bewusst unter einer freien Standardlizenz (CC BY) veröffentlicht. Sollten Sie mit Teilen des Handbuchs unzufrieden sein, ändern Sie diese ab und veröffentlichen Sie ein aktualisiertes Handbuch. Nur auf diese Weise kann die Aktualität und Qualität dieses Handbuchs erhalten werden.

1 Vorbereitung – Was würde ein Lehrer machen?

Eine wichtige Ausgangslage für die Erstellung von Bildungsmaterialien ist das Motto:

☞ **Merksatz 1: Motto**
Ich bin kein „Wissensvermittler“, sondern ein „Lernermöglicher“!

CC BY

Gründe und Ziele Dieses Motto soll stets als Anker dienen. Denn als langfristig erfolgreich gelten nur Bildungsmaterialien, die Lernende umfassend aktivieren. Fälschlicherweise wird meist nur der Verstand angesprochen. Da unser Gehirn stets versucht Verknüpfungen herzustellen, können wir es durch Emotionen, Wahrnehmungen der Sinne oder auch körperliche Übungen unterstützen. Als Basis für ein solches Vorgehen können folgende Fragen hilfreich sein [7]:

- Wer soll als Zielgruppe angesprochen werden?
- Was interessiert diese Zielgruppe?
- Warum soll sich die Zielgruppe mit diesem Material beschäftigen (*Motivation*)?
- Wozu soll sie das machen (*Ziele*)?

Zielgruppe Besonderes Augenmerk erhält die Zielgruppenorientierung. Dabei kann eine Vielzahl von Eigenschaften betrachtet werden: Geschlecht, Alter, Beruf, Ausbildung, etc. Mit diesen klassischen Zielgruppen können Sie die erwarteten Vorkenntnisse bestimmen. Um Aufbau, Design und Schreibstil an der Zielgruppe zu orientieren, kann die Berücksichtigung der „sozialen Milieus“ hilfreich sein. Dabei werden die Eigenschaften von gesellschaftlichen Großgruppen zusammengefasst (etwa in Traditionalisten und Performer) [8].

➡ Exkurs 1: Lernzielformulierung

An dieser Stelle kann es Ihnen sinnvoll erscheinen über die Festlegung von Lernzielen als Orientierungshilfe nachzudenken. Lernziele führen zu einer starken Fokussierung der Lernenden. Dies behindert einen freien, ganzheitlichen Lernprozess. Nur wenn eine starke Fokussierung erwünscht ist (etwa zur Prüfungsvorbereitung), sind Lernzielformulierungen sinnvoll.

Didaktische Reduktion In der Regel werden Bildungsmaterialien nicht komplett neu erstellt. Stattdessen gilt es vorhandene Sachtexte so zu verpacken, dass diese als Lerntexte verwendet werden können. Weiterhin gibt es meist deutlich mehr Material, als Zeit dieses zu behandeln. Das Treffen einer Auswahl ist unvermeidbar. Allgemein kann zwischen zwei Arten der Reduktion unterschieden werden [7]:

- Reduktion in die Breite: Fokussierung auf ein Werk eines Autors

CC BY

- Reduktion in die Tiefe: Verzicht auf die Biographie des Autors (sofern keine besondere Relevanz zum Werk besteht)

Für eine erfolgreiche Reduktion müssen zentrale Bestandteile herausgesiebt werden. Abhängig vom erwarteten Interesse der Lernenden, leitet sich ein optimales Maß an Differenzierung und Perspektivenvielfalt für die Bildungsmaterialien ab.

2 Verständlichkeit – Die Hohe Kunst des Vereinfachens

Den besten Lehrtext mag kaum jemand lesen, wenn er nicht verständlich ist. Aus diesem Grund werden an dieser Stelle ausgewählte Schritte vorgestellt, die ein hohes Maß an Verständlichkeit sicherstellen sollen.

Einfachheit Verwenden Sie stets bekannte Wörter. Sehr hilfreich ist dabei die Online-Version des Dudens [3]. Die Webseite zeigt sehr übersichtlich an, wie häufig ein bestimmtes Wort verwendet wird. Auch wenn Sie Fachwörtern und Abkürzungen erklären – was für eine gute Verständlichkeit unvermeidbar ist – kann der Duden sehr hilfreich sein. Verwenden Sie außerdem anschauliche Darstellungen. Je leichter unser Gehirn sich etwas vorstellen kann, desto rascher funktioniert der Lernprozess. Sie erreichen dies etwa durch das Austauschen abstrakter Substantive durch sprechende Verben.

Prägnanz Eng verwandt mit der Einfachheit ist die Prägnanz – oder auch *Kürze*. Einfache Sätze sind nicht zu lang (9 bis 13 Wörter) und enthalten kurze Wörter (dreisilbig). Feste Mustergrößen gibt es nicht. In den vorangehenden Klammern sind Empfehlungen vom Hamburger Verständlichkeitskonzept hinterlegt [10]. Damit Sie Ihre Texte wirklich knapp halten, sollten Sie prüfen, ob jedes verwendete Wort notwendig ist. Doch treiben Sie es mit der Vereinfachung nicht zu weit. Die verwendeten Wörter sollen so nahe als möglich am Wortschatz der Lernenden liegen. Es gilt:

☞ **Merksatz 2**
„So einfach wie möglich. Aber nicht einfacher!“ (Albert Einstein)

Gliederung Schriftliche Unterlagen haben den Vorteil, dass Lernende sehr einfach bestimmte Inhalte überspringen können. Dies funktioniert dann am besten, wenn das Material gut gegliedert ist. Dafür müssen Gedanken in Absätze und Abschnitte in Kapitel

CC BY

unterteilt werden. Sprechende Überschriften sorgen dafür, dass der Lernende weiß, was ihn erwartet. Sie können ihn auch dabei unterstützen, sich die Inhalte leichter einzuprägen:

Visueller Lerntyp – Das Auge lernt mit

Abschließend ist auf eine schlüssige Reihenfolge zu achten. Bei sämtlichen Prozessabläufen soll ein chronologisches Vorgehen gewählt werden (vgl. Kochrezept). Eine andere schlüssige Reihenfolge ist von links oben nach rechts unten (abgeleitet von der Leserichtung). Bei klaren Begriffsbestimmungen (z.B. Automarken) kann auf eine alphabetische Reihenfolge zurückgegriffen werden.

➡ Exkurs 2: Satzbau - Tun Sie nicht so geheimnisvoll!

Lateiner kennen das Problem. Der größte Fehler beim Übersetzen vom ehrwürdigen Cäsar ist es, mit dem ersten Wort eines Satzes zu beginnen. Denn das alles entscheidende Wort ist das Verb und das schrieben die Römer meist am Ende des Satzes. Im Deutschen existiert dieses Phänomen ebenso. Der Leser versteht den Satz erst, wenn er den Punkt erreicht hat. Je länger der Satz ist, desto unverständlicher wird er. Verzichten Sie deshalb, besonders bei langen Empfehlungen, auf Modalverben (sollen, müssen, etc.) oder verwenden Sie eine Aufzählung.

3 Schreibstil – Raus aus der Deckung!

Persönlich Durch einen persönlichen Schreibstil sprechen Sie den Lernenden direkt an. Dadurch schaffen Sie eine Dialogbeziehung, welche eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Inhalt zur Folge hat. Vergessen Sie nicht: Ein Lerntext hat bereits gewonnen, wenn ein Lernender einen Fehler findet und nach einer Lösung sucht.

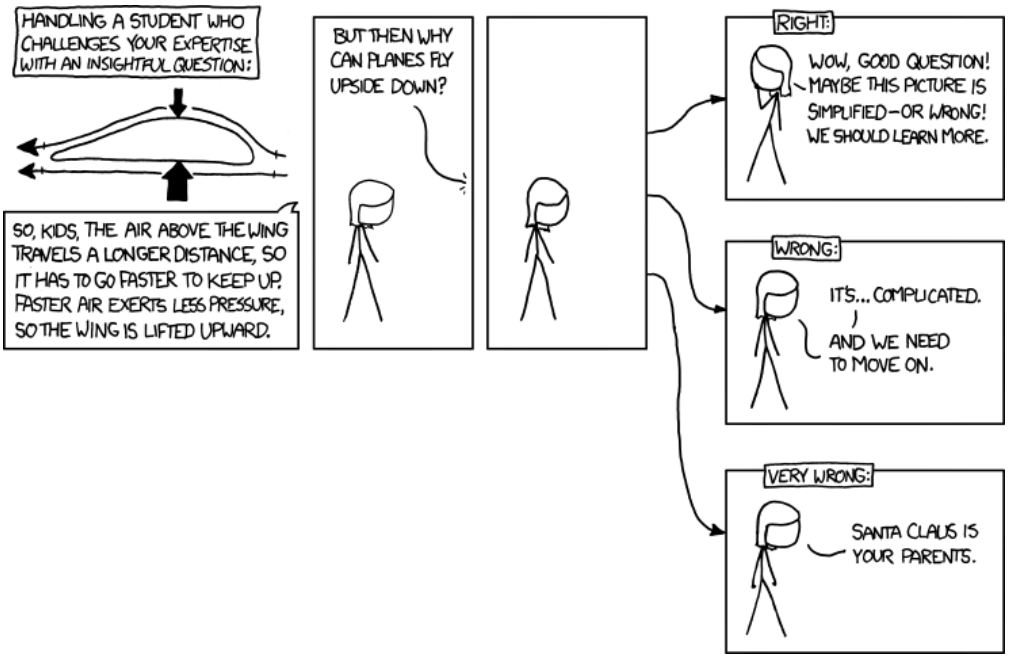
Impulse Mit dem Einsatz von Impulsen können Sie für Denkanstöße sorgen. Ziel ist es, den Lernenden stärker mit den behandelten Inhalten zu konfrontieren. Kombiniert mit dem eingangs genannten persönlichen Stil, können verschiedene Arten von Fragen als Köder genutzt werden. Z.B. rhetorische Fragen: „Halten Sie Handbücher für sinnvoll?“ – oder finale Fragen: „Welche Absicht hatte der Politiker, beim Erlassen des Gesetzes?“ Ein anderes Mittel zur Impulssetzung kennen Sie von Tageszeitungen: der Aufreißer. Häufig sind dies strittige oder widersprüchliche Aussagen, die Interesse am Inhalt wecken sollen, etwa „Lesen macht dumm.“

CC BY

Beispiele Beispiele dienen der anschaulichen Darstellung. Abstrakte Aussagen sollen dadurch für den Lernenden greifbar gemacht werden. Damit sollten Sie vor allem vage Aussagen und Begriffe untermauern. Sehr empfehlenswert sind Beispiele auch zur Belegung oder Widerlegung von Aussagen.

Sprechende Bilder Metaphern und Vergleiche sollen dem Lernenden dabei helfen, die Inhalte einfacher verstehen und aufnehmen zu können. Insbesondere bei abstrakten Inhalten können bildhafte Beschreibungen (etwa das Verhalten der Gäste einer Cocktail-Party zur Erklärung des Higgs-Mechanismus [4]) nicht nur unterhaltsam, sondern auch sehr hilfreich sein. Möchten Sie Metaphern erstellen, sollten Sie sich an Emotionen und Erfahrungen orientieren. Vergleiche hingegen werden meist mit „wie“ eingeleitet. Dies kann bereits beim Verfassen helfen, einen treffenden Vergleich zu finden.

Humor Wie das Salz in der Suppe, darf auch Bildungsmaterial eine Brise Witz enthalten. Durch mehrdeutige Anspielungen erreichte Schmunzler sorgen nicht nur für Freude, es fördert auch die kognitive Leistung der Lernenden. An dieser Stelle sei auf eine pädagogisch wertvolle Karikatur des Webcomics „xkcd.com“ verwiesen:



Randall Munroe „Airfoil“ [6]

CC BY

4 Formatierung – Das Auge lernt mit

Schrifteinstellungen Zu einer guten Formatierung gehören gut lesbare Schrifteinstellungen. Eine zentrale Eigenschaft hierfür sind Schriftarten mit Serifen (etwa Cambria oder Computer Modern Roman). Dies liegt daran, dass das Auge die Buchstaben besser unterscheiden und Wörter schneller aufnehmen kann. Um den Leser zu unterstützen sollte ein Zeilenabstand von 1 bis 1,5-fach gewählt werden. Ansonsten droht der Leser am Ende einer Zeile den Anfang der nächsten nicht mehr zu finden. Die Schriftgröße hängt von der Breite des Textes ab. Sie sollte so gewählt werden, dass etwa 8 bis 12 Wörter pro Zeile Platz finden.

Hervorhebungen *Hervorhebungen* sind wie **Wolfwarnrufe** – wenn sie zu häufig genutzt werden, verlieren sie Ihre Wirkung. Trotzdem sollen sich wichtige Punkte auch im Schriftbild abheben. Hierfür können Sie Großbuchstaben, fette oder kursive Schriften verwenden. Auch hier gilt das „Konsistenzprinzip“: Fremdwörter stets kursiv, Umgangssprache in Anführungszeichen und wichtige Punkte fett.

Gliederung Bereits im Kapitel zur *Verständlichkeit* wurde eine schlüssige Gliederung angesprochen. Diese sollten Sie durch eine ebenso schlüssige Formatierung ergänzen: Absätze werden durch Abstände oder Einrücken hervorgehoben. Überschriften sollen bewusst anders formatiert werden: z.B. fett und ohne Serifen (etwa Helvetica). Ganze Abschnitte können durch Spiegelstriche klar ersichtlich von einander abgegrenzt werden. Empfehlenswert ist auch der Einsatz von Boxen oder Kasten. Damit können Definitionen, Merksätze, Zitate oder Exkurse vom restlichen Text abgehoben werden.

Leerflächen Bildungsmaterial soll die Lernenden dazu animieren Markierungen, Notizen und Zeichnungen zu machen. Dies ist nur möglich, wenn Platz dafür ist. Lassen Sie deshalb insbesondere am rechten und unteren Blattrand ausreichende Leerflächen. Beachten Sie auch, dass Lernblätter meist gedruckt und abgeheftet werden.

➡ Exkurs 3: Schreibprogramm - Welches ist das beste?

Das beste Schreibprogramm für Bildungsmaterial ist das, in dem Sie sich am besten auskennen. Jede Stunde die Sie mit der Einarbeitung in ein neues Programm verwenden, fehlt Ihnen bei der Erstellung der Materialien. Auch wenn Sie vorhaben Ihre Materialien unter einer freien Standardlizenz

CC BY

zu veröffentlichen, können Sie gerne MS Word verwenden. Es gibt aber auch sehr gute, kostenlose Alternativen (etwa den LibreOffice Writer). Das veröffentlichte Dateiformat ist viel wichtiger. Neben einer pdf-Datei sollten Sie stets die „richtige“ Datei (docx, odt, tex etc.) **mit anbieten**. Dadurch ermöglichen Sie eine einfache Anpassung, ohne mühsames Kopieren und Formatieren.

PS: Dieses Handbuch habe ich mit LaTeX und TeXstudio erstellt. Den Quelltext dieses Handbuchs können Sie unter folgendem Link heruntergeladen: https://bitbucket.org/jjt9/oer-in-der-informationssicherheit/src

5 Didaktik – Vom Text zum Bildungsmaterial

Lernmodule Indem Sie Lernmodule bilden, unterstützen Sie den Lernenden bei seinem individuellen Lernprozess. Diese Module können die unterschiedlichsten Formen annehmen. Häufig anzutreffen ist: Sachtext – Aufgabe – Lösung. Sind diese Module auch im Format voneinander abgehoben, kann der Lernende die Inhalte nach und nach abarbeiten. Ein modularer Aufbau ist auch für das gesamte Bildungsmaterial vorteilhaft. So sollten Sie in der **Einleitung** Interesse für das folgende Thema wecken oder die Zielgruppe „mitnehmen“, indem Sie Bekanntes kurz wiederholen. Im **Hauptteil** sollten die Inhalte vermittelt oder vom Lernenden selbst erarbeitet werden. Der **Schluss** kann als Klammer genutzt werden. Eine Klammer dient der Einordnung des Gelernten, indem der Praxisbezug des Behandelten oder die im Anschluss folgenden Schritte aufgezeigt werden.

Hinweis zur aktiven Mitarbeit Um neben Verstand und Emotion auch die Motorik des Lernenden anzusprechen, soll dieser zur aktiven Mitarbeit animiert werden. Der Lernende soll wichtige Abschnitte markieren, eigene Erfahrungen oder Verbindungen notieren und einfache Zeichungen erstellen. Dabei sind punktuelle Hinweise besser geeignet, als allgemeine Empfehlungen in der Einleitung.

Fragen und Tests Fragen und kleine Tests sind in der Lage die Lernenden zur aktiven Auseinandersetzung mit den Inhalten zu motivieren. Sie dienen als Selbstkontrolle und können unter Umständen auch genutzt werden, um den Wissensstand der Lernenden abzurufen. Je nach Thema eignen sich bestimmte Fragemuster besser oder schlechter. Hier sollen einige wichtige Formen kurz vorgestellt werden:

- Offene Fragen: dienen zur einfachen Überprüfung, ob der Lernende die Inhalte aufgenommen (Nennen Sie ...) oder verstanden (Welche Methode würden Sie...) hat.
- Multiple-Choice-Fragen: Gehören zur Gattung der geschlossenen Fragen, da die Antworten vorgegeben sind. Für den Lernenden haben sie den Vorteil, dass sie schnell und einfach zu beantworten und zu kontrollieren sind. Meist kann auf diese Weise aber nur Wissen überprüft werden. Bei der Fragenerstellung empfiehlt Ballstaedt [1], ausgehend vom Sachtext, erst die korrekten Antworten abzuleiten, danach die falschen Antworten und erst am Ende die Frage selbst zu formulieren.
- Reihenfolge herstellen: Besonders empfehlenswert bei Abläufen und Rangordnungen.
- Lücken ergänzen: Damit können die Lernenden prüfen, ob sie die zentralen Inhalte des Materials verinnerlicht haben. Neben Textlücken, können auch Bild- oder Diagrammlücken sinnvoll eingesetzt werden.
- Korrekturaufgaben: Diese Aufgabenart ist sehr wertvoll, da Lernende einen gegebenen Sachverhalt analysieren und auswerten müssen, um Fehler feststellen und Korrekturvorschläge abgeben zu können. Korrekturaufgaben dürfen aber nicht als Mittel zur Einleitung genutzt werden (etwa „Was macht Staplerfahrer Klaus im Video falsch?“). Dies kann zur Folge haben, dass sich die Lernenden genau dieses falsche Vorgehen einprägen.

Anregung zur Diskussion Diskussionsanregungen und Impulse (siehe Kapitel 3) sind eng miteinander verwandt. Sie sollen den Lesefluss bewusst unterbrechen und den Lernenden dazu anregen über einen bestimmten Inhalt nachzudenken. Fordern Sie ihn beispielsweise dazu auf, Vor- und Nachteile eines technischen Verfahrens oder einer organisatorischen Entscheidung zu notieren. Besonders hilfreich sind Anregungen zur Diskussion für Seminarleiter. Wenn aus dem Bildungsmaterial ein Seminar werden soll, können Diskussionsanregungen meist direkt übernommen werden.

Wiederholungen In Bildungsmaterialien sind Wiederholungen erlaubt oder sogar erwünscht. Umsetzen lassen sich diese etwa durch einfache Textverweise: „Wie eingangs definiert [...]“ oder „Das Kapitel kann folgendermaßen zusammengefasst werden[...]“. Geschickt platzierte Wiederholungen sorgen für Redundanz und helfen den Lernenden die Inhalte miteinander zu vernetzen.

CC BY

Veranschaulichungen Texte sprechen kognitive Lerntypen an. Bildungsmaterialien sollen in der Regel möglichst alle Lerntypen und insbesondere den „visuellen“ Lerntyp ansprechen. Lernende, die es nicht (mehr) gewohnt sind mit ellenlangen Texten konfrontiert zu werden, freuen sich über jede gelungene Veranschaulichung. Neben Bildern von realen Gegenständen (neuartiges Ventil) oder Abläufen (korrekte Sitzhaltung) eignen sich auch Diagramme und Grafiken zur Veranschaulichung komplexer Zusammenhänge. Besonders empfehlenswert sind Flussdiagramme zur Darstellung von Prozessen. Veranschaulichungen sind immer dann sinnvoll, wenn Sie konkrete Situationen beschreiben möchten, dafür aber viele Wörter benötigen (siehe genannte Beispiele für Veranschaulichungen).

Verweise Sie sind gezwungen das vorhandene Sachmaterial für den Lernenden zu reduzieren (siehe *didaktische Reduktion*). Dabei gehen stets Informationen verloren. Durch Verweise auf wichtige Sachliteratur – oder noch besser Podcasts, Videos oder Webinhalte – motivieren Sie einen Lernenden sich intensiver mit dem Thema zu befassen. Somit können Sie seine Neugier wecken und werden gleichzeitig dem Merksatz 1 gerecht. Besonders wichtig ist auch der letzte Merksatz:

☞ Merksatz 3: Abschließende Worte

Ignorieren Sie jede der soeben genannten Regeln, bevor Sie dadurch ein Sprachungetüm erschaffen (George Orwell).

CC BY

6 Checklisten – Ordnung ist das halbe Leben

✗ Checkliste 1: Vorbereitung – Was würde ein Lehrer machen?

- ☐ Gründe und Ziele festgelegt
  - ☐ Wer soll als Zielgruppe angesprochen werden?
  - ☐ Was interessiert diese Zielgruppe?
  - ☐ Warum soll sich die Zielgruppe mit diesem Material beschäftigen (*Motivation*)?
  - ☐ Wozu soll sie das machen (*Ziele*)?
- ☐ Zielgruppe bestimmt
- ☐ Rohmaterialien auf das Wichtigste reduziert und vorbereitet

✗ Checkliste 2: Verständlichkeit – Hohe Kunst des Vereinfachens

- ☐ Einfachheit
  - ☐ bekannte Wörter
  - ☐ Fachwörter erklärt
- ☐ Prägnanz
  - ☐ kurze Sätze (9 bis 13 Wörter), kurze Wörter (dreisilbig)
  - ☐ jedes Wort ist notwendig
- ☐ Gliederung
  - ☐ Gedanken durch Absätze gliedern
  - ☐ sprechende Überschriften
  - ☐ Schlüssige Reihenfolge (chronologisch, Leserichtung)

CC BY

✗ Checkliste 3: Schreibstil – Raus aus der Deckung!

- ☐ Persönliche Anrede (Sie, Du, ...)
- ☐ Impulse (Fragen, Aufreißer)
- ☐ sprechende Bilder (*Metaphern*, Vergleiche)
- ☐ Beispiele (realistisch, einfühlsam)
- ☐ Humor, Karikaturen

✗ Checkliste 4: Formatierung – Das Auge lernt mit

- ☐ Schriftart
  - ☐ Standardtext mit Serifen
  - ☐ Zeilenabstand zwischen 1 und 1,5-fach
  - ☐ 8 - 12 Wörter pro Zeile
- ☐ Hervorhebung durch Formatierung (**fett**, *kursiv*)
- ☐ Gliederungen durch Formatierung
  - ☐ Überschriften (fett, Abstand)
  - ☐ Absätze (Abstand)
  - ☐ Abschnitte (Spiegelstriche)
  - ☐ Merksätze oder Hintergrundinformation (Kasten, Symbole)
- ☐ Ausreichend Leerflächen
  - ☐ rechts und unten: Platz für Notizen
  - ☐ links: Platz für Heftung

CC BY

✗ Checkliste 5: Didaktik – Vom Text zum Bildungsmaterial

- ☐ Lernmodule (Sachtext – Aufgabe – Lösung)
- ☐ Hinweis auf Platz für Notizen und Markierungen (aktive Mitarbeit)
- ☐ Fragen und Tests
  - ☐ Offene Fragen
  - ☐ Multiple-Choice-Fragen
  - ☐ Richtige Reihenfolge herstellen
  - ☐ Lücken ergänzen (Text oder Grafik)
  - ☐ Korrektur- und Ersetzungsaufgaben
- ☐ Anregung zu Diskussionen
- ☐ Wiederholungen
- ☐ Veranschaulichungen (Prozesse als Flussdiagramme)
- ☐ Verweise (auf weitere, vertiefende Literatur)

CC BY

Teil B - Lizenzierung

Während in Teil A auf den Bildungsaspekt der OER-Erstellung eingegangen wird, soll im Teil B der Umgang mit dem Urheberrecht behandelt werden. Für diese Zwecke wird dieser Teil des Handbuchs in zwei Abschnitte unterteilt:

1. Erstellung von OER
2. Lizenzierung von OER

Bei der Erstellung von Bildungsmaterialien werden Sie in der Regel auf fremde Materialien zurückgreifen. Dehalb bringt Ihnen der erste Abschnitt den richtigen Umgang mit fremden Materialien näher. Der zweite Teil wird Sie erst nach der OER ihrer Bildungsmaterialien interessieren. Dort geht es um die Vorteile einer offenen Lizenzierung. Außerdem werden Ihnen verschiedene Lizenzmodelle vorgestellt. In diesem Zuge lernen Sie auch die Konsequenzen verschiedener Lizenzen für ihre Bildungsmaterialien kennen. Abschließend wird die korrekte Implementierung der Lizenz und des Lizenzhinweises behandelt.

1 Erstellung von OER

1.1 Grundlage Urheberrecht – Was ist schutzwürdig?

Das Urheberrecht soll geistiges Eigentum schützen. Als solches zählen Werke die ein Mindestmaß an Originalität überschreiten, dabei gilt:

- Originalität ist nicht definiert: Alltägliche Sätze oder Passagen, die Sie schon „hundert mal gelesen haben“ sind in der Regel nicht geschützt
- Die Textlänge kann als Indiz dienen (**muss** aber nicht):
  - Ganze Artikel sind nahezu immer urheberrechtlich geschützt,
  - Textpassagen (darunter fallen auch Aufgaben) sind es meist
  - einzelne Sätze hingegen eher nicht (sofern sie nicht besonders originell sind!)
- Geschützt werden Formulierungen und Ausdrucksformen und nicht Inhalte oder Ideen:
  - Themen eines Textes (z.B. „Internet of Things“) können unabhängig von ihrer Originalität übernommen werden

CC BY

  - Entsteht durch eine Umformulierung ein neues Werk, wird das Urheberrecht in der Regel nicht verletzt

Für Sie bedeutet dies, dass das Urheberrecht die Nutzung fremder Materialien nicht ausschließt. Sie dürfen Ideen, Themen und Ansätze aus fremden Werken nutzen. Diese Nutzung darf sich aber in keiner Weise durch Ihre Formulierung bemerkbar machen. Desto mehr Text Sie übernehmen, desto stärker muss das Original durch Ihre Umformulierung „verblassen“.

☞ Merksatz 4: Was ist „Umformulieren“?

Umformulieren bedeutet, dass der ursprüngliche **Text und dessen Zusammenhang nicht mehr erkennbar** ist – Die bloße Verwendung von Synonymen reicht nicht aus!

1.2 Zitatrecht – Aristoteles kann man nicht umformulieren

Um den Titel sofort klarzustellen: Aussagen des großen Aristoteles sollte man in der Tat nicht umformulieren. Dies ist aber auch gar nicht notwendig. Stammt die Formulierung Ihrer Wahl von einem Urheber, der seit 70 Jahren tot ist, gilt die Formulierung als gemeinfrei. Solche Formulierung können Sie ungefragt nutzen.

Wenn Sie jedoch auf eine Formulierung stoßen, die Sie für äußerst treffend halten und deren Urheber sich bester Gesundheit freut, hält das Urheberrecht ein anderes Werkzeug parat: das Zitatrecht. Dieses erlaubt es Ihnen fremdes Material ohne Lizenz in Ihr Bildungsmaterial aufzunehmen, sofern Sie Folgendes einhalten [9]:

- zitiertes Material muss bereits veröffentlicht sein
- das Zitat muss einem besonderen Zweck dienen
- der Umfang muss dem Zweck entsprechen
- das Zitat muss in einem eigenständigen Werk aufgenommen werden

Besonders spannend sind in diesem Kontext der Zitatzweck und der angemessene Umfang. Der erforderliche Zweck soll einen Missbrauch des Zitatrechts verhindern. Das heißt fremde Materialien dürfen nicht als Zitat veröffentlicht werden, um die Lehrmaterialien optisch abzurunden oder dem Lernenden die eigene Recherche zu ersparen. Der Zitatzweck ist nur in folgenden Fällen erfüllt:

- wenn eine Auseinandersetzung mit dem Zitat stattfindet (z.B. bei einer Kritik)
- wenn das Zitat die Funktion eines erforderlichen Beleges annimmt (z.B. durch die Aussage eines Experten)
- wenn der eigene Inhalt ohne Zitat kaum vermittelbar ist (z.B. bei Bildzitaten)

Sie müssen sich beim Zitieren somit stets die Frage stellen: Wozu braucht der Lernende dieses Zitat? Fällt die Antwort unter keinen der eben genannten Punkte, sollten Sie auf das Zitat verzichten. Dies gilt insbesondere für sogenannte Vollzitate. Auch wenn im Urheberrecht keine Obergrenze definiert ist, sollte das Zitat nie länger sein, als unbedingt notwendig. Wenn Sie etwa eine Begriffsdefinition kritisieren möchten, sollten Sie nicht das gesamte Glossar zitieren. Wenn Sie das gesamte Glossar kritisieren möchten, müssen Sie zuerst die oben genannte Frage stellen: Muss der Lernende definitiv die Formulierung des gesamten Glossars lesen, um die Kritik nachzuvollziehen. Nur in wissenschaftlichen Arbeiten dürfen gesamte fremde Werke zur Erläuterung zitiert werden. Dies bedeutet unter anderem, dass Fotos oder andere ganzheitlich veröffentlichte Abbildungen (etwa im Internet) in nicht wissenschaftlichen Arbeiten nur in Ausschnitten zitiert werden dürfen.

Wenn Sie bis hier her alles erfüllt haben, dürfen Sie ein Zitat verwenden. Dies gilt aber nur, wenn Sie nichts am Zitat verändern. Insbesondere der Kern einer Formulierung darf nicht abgeändert werden. Zudem fordert das Urheberrecht eine umfangreiche Quellenangabe:

- Name des Urhebers (bei Sprach- und Musikwerken, bei Zeitungen und bei Rundfunkkommentaren müssen auch Herausgeber bzw. Verleger genannt und auf Änderungen hingewiesen werden)
- Titel oder andere Werksbezeichnung
- Quellenangabe und Zitat müssen deutlich erkennbar sein (z.B. durch Einrücken)

Die Umsetzung hängt vom eingesetzten Medientyp ab (Print, Web, App, usw.)

Nicht unter das Zitatrecht fällt das Nennen und Setzen von Hyperlinks auf andere Internetseiten.

1.3 Lizenzbestimmungen – Wenn Sie mehr als einen Satz brauchen

Sollte Ihnen das Zitat nicht ausreichen, können Sie im Sinne des Urheberrechtes eine Lizenz beim Urheber einholen. Dafür sind Lizenzverhandlungen nötig. Dort vereinbaren

CC BY

Sie mit dem Urheber welche Nutzung Sie anstreben. Das Urheberrecht sieht folgende Nutzungsarten vor:

Kopieren Erstellen einer identischen Kopie des Originals

Verbreiten Verkaufen oder Verschenken des Werkes (meist in kopierter Form)

Upload Hochladen und Veröffentlichen des Werkes

Bearbeiten Abändern des gesamten Werkes oder Teile davon

Weiteres Vortragen, Aufführen, Senden, Öffentlich Wiedergeben

Diese Nutzungsarten dienen dabei als Ausgangslage und können beliebig verfeinert werden (etwa die Verbreitung einer Taschenbuchausgabe des Werkes nur in Deutschland). Wichtig ist, dass Sie nur jene Nutzungsrechte erhalten, die tatsächlich vereinbart wurden. Vergessen Sie beispielsweise den „Upload“ zu fordern, dürfen die Materialien nicht in Ihrem Namen im Internet oder Intranet auftauchen. Eine Vereinbarung bedarf keiner besonderen Form. In der Regel dürfte eine Anfrage über E-Mail ausreichen. Stellen Sie dabei klar, welches Material und zu welchen Zwecken Sie dieses benötigen. Rechnen Sie damit, dass in der Antwort eines der folgenden Zeichen enthalten ist: $, €, £, ¥, ฿.

1.4 Vorstellung der CC-Lizenzmodule – Wenn Sie einfach alles brauchen

Wenn Sie auf eine Lizenzverhandlung verzichten möchten oder diese nicht nach Ihren Vorstellungen verlief, können Sie auch auf freie Materialien zurückgreifen. Mit „frei“ ist in erster Linie nicht der kostenlose Zugang gemeint, sondern die Art der Lizenzierung. Diese erlaubt es Ihnen in sehr vielen Fällen auf eine Lizenzverhandlung zu verzichten. Stattdessen können solche Materialien, entsprechend der Vorgaben, sehr einfach eingesetzt werden.

Als Standardlizenzen im OER-Bereich gelten die Lizenzen der Creative Commons-Initiative. Dabei wird auf vier unterschiedliche Grundmodelle zurückgegriffen:

Vorstellung der Lizenz CC BY Namensnennung [2].

Symbol	Abkürzung	Name	aktuelle Version	Vergleichbare Lizenzen
	CC BY	Namensnennung	4.0	dl-de/by-2-0 OGLv3.0
Diese Materialien dürfen kopiert, geändert, darauf aufgebaut und verbreitet werden – auch kommerziell, solange der Urheber des Originals genannt, ein Verweis auf die Lizenz angeführt und Änderungen kenntlich gemacht werden.				

Vorstellung der Lizenz CC BY-SA Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen [2].

Symbol	Abkürzung	Name	aktuelle Version	Vergleichbare Lizenzen
	CC BY-SA	Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen	4.0	GNU FDL
Diese Materialien dürfen kopiert, geändert, darauf aufgebaut und verbreitet werden – auch kommerziell, solange der Urheber des Originals genannt wird und neue, auf diesem Material basierende Werke oder Werkteile unter den selben Bedingungen veröffentlicht werden („Copyleft“). Solche Materialien dürfen Sie nur in Ausnahmefällen mit anderes lizenzierten Materialien mischen (siehe Tabelle auf der nächsten Seite). Zudem ist ein Verweis auf die Lizenz anzuführen und Änderungen müssen kenntlich gemacht werden.				

Vorstellung der Lizenz CC BY-ND Namensnennung - Keine Bearbeitung [2].

Symbol	Abkürzung	Name	aktuelle Version	Vergleichbare Lizenzen
	CC BY-ND	Namensnennung - Keine Bearbeitung	4.0	
Diese Materialien dürfen kopiert, in andere Werke (als Ganzes) integriert und verbreitet werden – auch kommerziell, solange der Urheber des Originals genannt wird und keine Änderungen oder Beschneidungen durchgeführt werden. Zudem ist bei einer Verwendung ein Verweis auf die Lizenz nötig. Solche Materialien müssen aus neuen Materialien klar hervorstechen (z.B. bei der Verwendung eines Bildes in einem Fließtext). Deshalb dürfen sie nicht für Collagen oder Sampels verwendet werden.				

Vorstellung der Lizenz CC BY-NC Namensnennung - Nicht kommerziell [2].

Symbol	Abkürzung	Name	aktuelle Version	Vergleichbare Lizenzen
	CC BY-NC	Namensnennung - Nicht kommerziell	4.0	
Das Werk darf kopiert, geändert, darauf aufgebaut und verbreitet werden, solange dies nicht zu kommerziellen Zwecken geschieht und der Urheber des Originals genannt, ein Verweis auf die Lizenz angeführt und Änderungen kenntlich gemacht werden. Von einer kommerziellen Nutzung ist die Rede, wenn der Nutzer generell kommerziell handelt (Unternehmen und Freiberufler) oder wenn durch die Nutzung des Materials Geld eingenommen wird.				

Die CC-Initiative bietet in diesem Kontext noch zwei weitere Lizenzmodelle an: CC BY-NC-SA und CC BY-NC-ND. Beide Lizenzmodelle bauen unmittelbar auf die vorgestellten Modelle auf bzw. erweitern das NC-Modul entsprechend.

Kompatibilität der CC-Lizenzmodule (✓: freie Lizenzwahl, ⇐: Ergebnis muss mit der *Reihen*-Lizenz veröffentlicht werden, ⇑: Ergebnis muss mit der *Spalten*-Lizenz veröffentlicht werden, ×: inkompatibel)

CC	BY	BY-SA	BY-NC	BY-ND	BY-NC-SA	BY-NC-ND
BY	✓	⇑	✓	×	⇑	×
BY-SA	⇐	✓	×	×	×	×
BY-NC	✓	×	✓	×	⇑	×
BY-ND	×	×	×	×	×	×
BY-NC-SA	⇐	×	⇐	×	✓	×
BY-NC-ND	×	×	×	×	×	×

1.5 Verweise auf weitere Quellen – Man lernt nie aus

Die CC-Initiative ist um eine sehr große Transparenz bemüht. Dies gilt nicht nur für Urheber, die auf ihre Lizenzen zurückgreifen möchten, sondern auch für Nutzer. Diese können auf der englischsprachigen Webseite nicht nur die Lizenztexte studieren, dort werden auch häufig gestellte Fragen (*FAQ*) beantwortet: https://wiki.creativecommons.org/index.php/Frequently_Asked_Questions

Es gibt aber auch sehr gute deutsche Quellen. Ein Beispiel hierfür ist der Artikel „Open Content – Ein Praxisleitfaden zur Nutzung von Creative-Commons-Lizenzen“ von Dr. Till Kreuzer. In diesem Artikel werden eine Vielzahl von möglichen Nutzerfällen behandelt. Dabei werden auch sehr hilfreiche Hinweise mitgeliefert, wie die entnommene, gekürzte Tabelle zur kommerziellen Nutzung zeigt:

Nutzungsart	Unternehmen	Öffentliche Einrichtung	Gemeinnützige Organisation / Verein	Freiberufler	Privatperson
Verkauf von physischen Kopien	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Lizenzierung der Inhalte gegen Bezahlung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Nutzung für Werbezwecke	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Nutzung zur Gewinnerwirtschaftung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Berufliche Nutzung	n.z.	n.z.	n.z.	Nein	n.z.
Nutzung auf einer Webseite, die ihre Hosting-Kosten durch Werbung refinanziert	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja
Nutzung auf einer Blog-Plattform, auf der vom Plattformanbieter (nicht vom Blogbetreiber) Werbung gezeigt wird	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja
Nutzung für interne Weiterbildungen und Informationsmaterialien	Nein	Ja	Ja	Nein	n.z.

ABKÜRZUNGEN:
Ja = Nutzung von NC-Inhalten ist erlaubt
Nein = Nutzung von NC-Inhalten ist nicht erlaubt
n. z. = nicht zutreffend, eine solche Konstellation ist nicht denkbar

Dr. Till Kreutzer „Wer kann NC-lizenzierte Inhalte in welchen Fällen nutzen“ [Ausschnitt aus: 5]

CC BY

2 Lizenzierung von OER

Wenn Sie Ihr Material fertiggestellt haben und veröffentlichen möchten, stellt sich die Frage nach der richtigen Lizenzierung. Diese hängt sehr stark von den potenziellen Adressaten des Materials und von den Zielen des Urhebers ab. Fokussieren Sie sich beispielsweise auf spezialisierte Schulungsunterlagen zahlungskräftiger Unternehmen dürften freie Standardlizenzen für Sie weniger interessant sein. Möchten Sie hingegen eine möglichst weite Verbreitung der Materialien erreichen, sind freie Standardlizenzen die erste Wahl. Dies liegt nicht nur daran, dass diese kostenlos sind. Solche Materialien können von vielen Nutzern einfach und rechtssicher verwendet werden. Beachten Sie jedoch folgenden Merksatz:

☞ Merksatz 5: Ein Mann, ein Wort

Wer sich einmal für eine Veröffentlichung unter einer freien Standardlizenz entschieden hat, kann dies nicht mehr widerrufen! Deshalb sollte die Entscheidung ob und wenn ja, welche Lizenz gewählt wird, gut überlegt sein.

2.1 CC-Lizenzen aus Urhebersicht

Im OER-Bereich gelten die Lizenzen der Creative Commons-Initiative als Standard. Sie sollten auf eine der folgende genannten Lizenzen zurückgreifen. Es gibt mehrere Gründe die dafür sprechen:

- Die meisten OER-Nutzer arbeiten hauptsächlich mit CC-Lizenzen, in andere Lizenzen müssten Sie sich einarbeiten, dies kann der Materialverbreitung schaden
- CC-Lizenzen wurden von Rechtsexperten erstellt und schützen den Urheber umfangreich gegen Missbrauch
- Die Implementierung von CC-Lizenzen ist denkbar einfach

Wie bereits im Merksatz 5 erwähnt, ist es sehr wichtig, sich vor der Lizenzentscheidung über die Konsequenzen einer solchen im Klaren zu sein. Deshalb sollen die wichtigsten Punkte zu jedem Lizenzmodul genannt werden:

CC BY

Die Lizenz CC BY Namensnennung aus Urhebersicht [2].

Lizenz	Konsequenzen
	Dies ist die freieste CC-Lizenz. Solche Materialien können von sämtlichen Institutionen für sämtliche Zwecke eingesetzt werden. Diese Lizenz garantiert hohe Rechtssicherheit und trotzdem eine einfache Anwendung. Sie soll verwendet werden, wenn eine möglichst hohe Verbreitung des Materials angestrebt wird. Dafür muss in Kauf genommen werden, dass aufbauende Materialien geschlossen lizenziert werden dürfen und dass eine kommerzielle Nutzung erlaubt ist.

Die Lizenz CC BY-SA Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen aus Urhebersicht [2].

Lizenz	Konsequenzen
	Dies ist die sogenannte Copyleft-Lizenz. Die Idee stammt aus dem Open-Source-Bereich. Das Ziel von Copyleft ist es, immer mehr freie Materialien zu erhalten. Erreicht wird dies, indem Nutzern vorgeschrieben wird, dass sie aufbauende Materialien unter der selben Lizenz veröffentlichen müssen. Es ist somit nicht möglich das neue Material geschlossen zu lizenzieren. Diese Lizenzforderung ist vielen kommerziellen Unternehmen ein Dorn im Auge und kann als Alternative zum NC-Modul eingesetzt werden (siehe unten). Der Nachteil dieser Lizenz sind sogenannte „Lizenzinkompatibilitäten“: Einem Nutzer ist es untersagt neues Material mit zwei unterschiedlichen SA-Lizenzen, oder vergleichbaren Lizenzmodulen (z.B. GFDL), zu veröffentlichten. Außerdem darf er keine SA-Materialien verwenden, wenn er eine kommerzielle Nutzung ausschließen möchte. Dadurch wird die gewünschte Verbreitung der Materialien behindert.

Die Lizenz CC BY-ND Namensnennung - Keine Bearbeitung [2].

Lizenz	Konsequenzen
	Das ND-Modul untersagt jegliche Änderungen am Material. Dieses Modul eignet sich vor allem für Materialien, die nur als Ganzes funktionieren. Dies kann für Bilder, Musik, Videos oder literarische Texte (Romane, Kurzgeschichten, usw.) gelten. Auch Anleitung, beispielsweise für Aufgaben oder Spiele, können mit dieser Lizenz vor einer unerwünschten Änderung geschützt werden. Für alle anderen OER-Materialien und insbesondere für Lerntexte sollte das ND-Modul nicht gewählt werden. Denn gerade die Bearbeitungs- und Anpassungsmöglichkeit ist ein fundamentales Element von OER. Somit dürfte eine weite Verbreitung solcher Materialien stark behindert werden.

Die Lizenz CC BY-NC Namensnennung - Nicht kommerziell [2].

Lizenz	Konsequenzen
	Viele Urheber im OER-Bereich interessieren sich für dieses Modul. Es widerstrebt ihnen, dass ihre Materialien von kommerziellen Unternehmen ausgenutzt werden, um Profit zu machen. Das NC-Modul kann dies verhindern. Es untersagt aber nicht nur die Verwendung durch kommerzielle Unternehmen, sondern jeglicher kommerziellen Handlungen (siehe Tabelle auf Seite 18). Viele Nutzer meiden deshalb NC-lizenzierte Materialien. Möchten Sie eine möglichst große Verbreitung ihrer Materialien, sollten Sie auf dieses Modul verzichten. Eine Ausbeutung durch Konzerne, kann häufig auch durch das SA-Modul verhindert werden (siehe Tabelle oben).

An dieser Stelle sei erneut darauf hingewiesen, dass die CC-Initiative noch zwei weitere Lizenzmodelle anbietet: CC BY-NC-SA und CC BY-NC-ND. Beide Lizenzmodelle bauen unmittelbar auf die vorgestellten Modelle auf bzw. erweitern das NC-Modul entsprechend.

Die Entscheidung für die „richtige“ Lizenz ist bestimmt nicht einfach. Da sie nicht widerrufen werden kann, muss sie wohl überlegt sein. Wie Sie gesehen haben, bedeutet die Wahl eines zusätzlichen Moduls (SA, ND, NC) stets eine Erhöhung der Komplexität und eine Verringerung der Rechtssicherheit. Sie sollten sich nicht pauschal für eine Lizenz entscheiden, sondern genau überlegen in welcher Form potenzielle Nutzer Ihr Material verwenden. Kommen Sie im Anschluss zur Entscheidung für eine bestimmte Lizenz, muss

diese nur noch richtig implementiert werden. Danach steht einer Veröffentlichung nichts mehr im Wege.

2.2 Korrekte Implementierung der Lizenz

Ihr Material unter einer CC-Lizenz zu veröffentlichen ist sehr einfach: Zuerst muss der Lizenzhinweis erstellt werden. Dafür müssen Sie wissen, unter welcher Lizenz Ihr Material veröffentlicht werden soll (z.B. CC BY). Danach ergänzen Sie folgenden Text entsprechend:

> Dieses Werk wird unter der Creative Commons Namensnennung - 4.0 International (CC BY 4.0) Lizenz veröffentlicht. Der vollständige Lizenztext befindet sich unter: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.

Haben Sie sich für eine andere Lizenz entschieden, muss der Name der Lizenz, die Abkürzung und der Link zum Lizenztext geändert werden. Dieser Link ist besonders wichtig. Ohne Lizenztext oder Verweis auf diesen, ist die Lizenz nicht gültig. Bei CC-Lizenzen ist es üblich neben dem Lizenzhinweis auch das passende Symbol darzustellen (hier: CC BY)

Um den Nutzer bei der Namensnennung zu unterstützen können Sie eine gewünschte Form der Namensnennung mitliefern.

Bei all diesen Schritten kann Sie der Lizenzgenerator der CC-Initiative unterstützen. Diesen erreichen Sie unter folgendem Link:

> https://creativecommons.org/choose/?lang=de

Insbesondere, wenn Sie ihre Materialien online verwenden möchten, ist dieser sehr praktisch. Dort wird automatisch ein maschinenlesbarer Quellcode erstellt. Dadurch können Suchmaschinen CC-Inhalte schneller finden und anzeigen. Außerdem erhalten Sie über den Lizenzgenerator eine Vorlage für den Lizenzhinweis und das passende Symbol dazu.

Creative Commons schriebt Ihnen nicht vor, wo Sie den Lizenzhinweis anbringen müssen. Einerseits sollte der Nutzer diesen leicht auffinden (etwa am Ende des Dokumentes oder im Footer-Bereich der Webseite). Andererseits muss dem Nutzer durch Position und Formulierung klar gezeigt werden, welche Inhalte lizenziert sind (nur der Text, gesamte Webseite mit Bildern, usw.)

2.3 Verweise auf weitere Quellen

Die für die Nutzung empfohlenen Quellen auf Seite 18, können Sie auch bei der Lizenzierung unterstützen. In beiden Fällen werden weitere Details genauer beleuchtet und machen die Lizenzierung durch CC-Lizenzen noch klarer.

Falls Sie noch nicht überzeugt werden konnten und sich eine der folgenen Fragen stellen:

- Warum soll ich meine Materialien verschenken?
- Wie kann die Qualität von OER gewährleistet werden?

möchte ich Sie auf die Studienarbeit hinter diesem Handbuch verweisen. Dort werden verschiedene Geschäftsmodelle mit OER-Materialien genannt und analysiert. Außerdem finden Sie dort eine Analyse zum Thema „Qualitätssicherung von OER“. Sämtliche Dokumente, die im Zude dieser Arbeit entstanden sind, können Sie foldenden Link entnehmen: https://bitbucket.org/jjt9/oer-in-der-informationssicherheit/src

Abschließend möchte ich Ihnen noch ein Zitat als letzten Merksatz mitgeben:

☞ **Merksatz 6**
„Der Fortschritt lebt vom Austausch des Wissens.“ (Albert Einstein)

Literatur

[1] S. Ballstaedt. *Lerntexte und Teilnehmerunterlagen.* Hrsg. von K. Kaltenberg. Beltz Verlag - Weinheim und Basel, 1994.

[2] Creative-Commons. *Mehr über die Lizenzen - Was unsere Lizenzen bewirken.* ohne Datum. URL: `https://creativecommons.org/licenses/?lang=de` (besucht am 04. 05. 2016).

[3] Duden. *Duden - Startseite.* ohne Datum. URL: `http://www.duden.de/` (besucht am 17. 07. 2016).

[4] G Hacker. *Die Teilchen des Standard-Modells - Das Higgs-Boson.* ohne Datum. URL: `http://erlangen.physicsmasterclasses.org/sm_et/sm_et_07.html` (besucht am 27. 07. 2016).

CC BY

[5] T. Kreutzer. „Open Content - Ein Praxisleitfaden zur Nutzung von Creative-Commons-Lizenzen“. In: *CC BY (4.0) – Lizenztext unter: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode* (ohne Datum). URL: `https://irights.info/wp-content/uploads/2015/10/Open_Content_-_Ein_Praxisleitfaden_zur_Nutzung_von_Creative-Commons-Lizenzen.pdf`.

[6] Randall Munroe. „Airfoil“. In: *CC BY-NC (2.5) – Lizenztext unter: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/legalcode* (ohne Datum). URL: `http://xkcd.com/803/` (besucht am 17. 07. 2016).

[7] H. Siebert. *Methoden für Bildungsarbeit.* W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co. KG, 2008.

[8] Sinus. *Sinus-Milieus Deutschland.* ohne Datum. URL: `http://www.sinus-institut.de/sinus-loesungen/sinus-milieus-deutschland/` (besucht am 17. 07. 2016).

[9] UrhG. „Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (Urheberrechtsgesetz)“. In: *Urheberrechtsgesetz vom 9. September 1965 (BGBl. I S. 1273), das durch Artikel 7 des Gesetzes vom 4. April 2016 (BGBl. I S. 558) geändert worden ist* (2015).

[10] Wikipedia. *Hamburger Verständlichkeitskonzept — Wikipedia, Die freie Enzyklopädie.* [Online; Stand 28. Juli 2016]. 2015. URL: `https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Hamburger_Verst%C3%83%C2%A4ndlichkeitskonzept&oldid=148057894`.

Lizenz

Das vorliegende Handbuch steht unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International (CC BY 4.0). Dies ermöglicht das Teilen und Bearbeiten dieser Arbeit, sofern Urheber und Titel der Arbeit (vgl. Kopf- und Fußzeile), sowie Rechteangaben und Änderungen kenntlich gemacht werden. Der vollständige Lizenztext befindet sich unter: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.

Hinweis Sollten Sie das vorliegende Handbuch für kommerzielle Zwecke nutzen, müssen Sie die Karikatur von Randall Munroe vorher **entfernen** bzw. bei diesem eine Lizenz dafür beantragen.

Anhang B – Handbuch für die Erstellung von Open Educational Resources (OER) in der Informationssicherheit

Handbuch für die Erstellung von Open Educational Resources (OER) in der Informationssicherheit

Teil A - Bildungsmaterial

Dieser Teil des Handbuchs soll Sie bei der Erstellung von schriftlichen Bildungsmaterialien unterstützen. Im Teil B des Handbuchs finden Sie alle notwendigen Informationen zur Lizenzierung von OER.

Zurecht mögen Sie sich fragen „Wer nutzt denn heute noch schriftliche Bildungsmaterialien?“ Die Antwort lautet: leider viel zu wenige. Im Bildungsbereich – egal ob betrieblich, akademisch oder in der Freizeit – fehlen solche Materialien. Dabei sind schriftliche Bildungsmaterialien zur Eigenbildung bestens geeignet. Zudem können sie als Basis für Seminare, Flyer oder (Web-)Applikationen eingesetzt werden.

Ausgangslage sind in der Regel sperrige Sachtexte. Diese können zwar informativ sein, häufig aber auch einschläfernd, unleserlich und in der Folge nicht lehrreich. In diesem Handbuch sollen die wichtigsten Merkmale von Bildungsmaterialien beschrieben werden. Diejenigen, die es besonders eilig haben oder all jene, die gerne den Überblick behalten, finden ab Seite 10 Checklisten für alle behandelten Gebiete.

Das Handbuch basiert auf verschiedenen Artikeln, Ratgebern und Wikis. Das gemeinsame Stichwort dieser Quellen lautet „Instruktionsdesign“ (*englisch: instructional design*). Dahinter stecken psychologische Auswertungen zur Optimierung von Lehr- und Lerntexten. Nichtsdestotrotz spiegelt dieses Handbuch Meinungen und Einstellungen des Autors wider. Da diese gewiss nicht allgemeingültig sind, wurde das Handbuch bewusst unter einer freien Standardlizenz (CC BY) veröffentlicht. Sollten Sie mit Teilen des Handbuchs unzufrieden sein, ändern Sie diese ab und veröffentlichen Sie ein aktualisiertes Handbuch. Nur auf diese Weise kann die Aktualität und Qualität dieses Handbuchs erhalten werden.

1 Vorbereitung – Was würde ein Lehrer machen?

Eine wichtige Ausgangslage für die Erstellung von Bildungsmaterialien ist das Motto:

☞ **Merksatz 1: Motto**
Ich bin kein „Wissensvermittler“, sondern ein „Lernermöglicher“!

CC BY

Gründe und Ziele Dieses Motto soll stets als Anker dienen. Denn als langfristig erfolgreich gelten nur Bildungsmaterialien, die Lernende umfassend aktivieren. Fälschlicherweise wird meist nur der Verstand angesprochen. Da unser Gehirn stets versucht Verknüpfungen herzustellen, können wir es durch Emotionen, Wahrnehmungen der Sinne oder auch körperliche Übungen unterstützen. Als Basis für ein solches Vorgehen können folgende Fragen hilfreich sein [6]:

- Wer soll als Zielgruppe angesprochen werden?
- Was interessiert diese Zielgruppe?
- Warum soll sich die Zielgruppe mit diesem Material beschäftigen (*Motivation*)?
- Wozu soll sie das machen (*Ziele*)?

Zielgruppe Besonderes Augenmerk erhält die Zielgruppenorientierung. Dabei kann eine Vielzahl von Eigenschaften betrachtet werden: Geschlecht, Alter, Beruf, Ausbildung, etc. Mit diesen klassischen Zielgruppen können Sie die erwarteten Vorkenntnisse bestimmen. Um Aufbau, Design und Schreibstil an der Zielgruppe zu orientieren, kann die Berücksichtigung der „sozialen Milieus“ hilfreich sein. Dabei werden die Eigenschaften von gesellschaftlichen Großgruppen zusammengefasst (etwa in Traditionalisten und Performer) [7].

➡ Exkurs 1: Lernzielformulierung

An dieser Stelle kann es Ihnen sinnvoll erscheinen über die Festlegung von Lernzielen als Orientierungshilfe nachzudenken. Lernziele führen zu einer starken Fokussierung der Lernenden. Dies behindert einen freien, ganzheitlichen Lernprozess. Nur wenn eine starke Fokussierung erwünscht ist (etwa zur Prüfungsvorbereitung), sind Lernzielformulierungen sinnvoll.

Didaktische Reduktion In der Regel werden Bildungsmaterialien nicht komplett neu erstellt. Stattdessen gilt es vorhandene Sachtexte so zu verpacken, dass diese als Lerntexte verwendet werden können. Weiterhin gibt es meist deutlich mehr Material, als Zeit dieses zu behandeln. Das Treffen einer Auswahl ist unvermeidbar. Allgemein kann zwischen zwei Arten unterschieden werden [6]:

- Reduktion in die Breite: Durch die Fokussierung auf einen Standard in der Verschlüsselung (z.B. nur RSA)

CC BY

- Reduktion in die Tiefe: Durch den Verzicht auf mathematische Details einer Einwegfunktion

Für eine erfolgreiche Reduktion müssen zentrale Bestandteile herausgesiebt werden. Abhängig vom erwarteten Interesse der Teilnehmenden, leitet sich ein optimales Maß an Differenzierung und Perspektivenvielfalt für die Bildungsmaterialien ab.

2 Verständlichkeit – Die Hohe Kunst des Vereinfachens

Den besten Lehrtext mag kaum jemand lesen, wenn er nicht verständlich ist. Aus diesem Grund werden an dieser Stelle ausgewählte Schritte vorgestellt, die ein hohes Maß an Verständlichkeit sicherstellen sollen.

Einfachheit Verwenden Sie stets bekannte Wörter. Sehr hilfreich ist dabei die Online-Version des Dudens [3]. Die Webseite zeigt sehr übersichtlich an, wie häufig ein bestimmtes Wort verwendet wird. Auch wenn Sie Fachwörter und Abkürzungen erklären – was für eine gute Verständlichkeit unvermeidbar ist – kann der Duden sehr hilfreich sein. Verwenden Sie außerdem anschauliche Darstellungen. Je leichter unser Gehirn sich etwas vorstellen kann, desto rascher funktioniert der Lernprozess. Sie erreichen dies etwa durch das Austauschen abstrakter Substantive durch sprechende Verben.

Prägnanz Eng verwandt mit der Einfachheit ist die Prägnanz – oder auch *Kürze*. Einfache Sätze sind nicht zu lang (9 bis 13 Wörter) und enthalten kurze Wörter (dreisilbig). Feste Mustergrößen gibt es nicht. In den vorangehenden Klammern sind Empfehlungen vom Hamburger Verständlichkeitskonzept hinterlegt [9]. Damit Sie Ihre Texte wirklich knapp halten, sollten Sie prüfen, ob jedes verwendete Wort notwendig ist. Doch treiben Sie es mit der Vereinfachung nicht zu weit. Die verwendeten Wörter sollen so nahe als möglich am Wortschatz der Lernenden liegen. Es gilt:

☞ **Merksatz 2**
„So einfach wie möglich. Aber nicht einfacher!“ (Albert Einstein)

Gliederung Schriftliche Unterlagen haben den Vorteil, dass Lernende sehr einfach bestimmte Inhalte überspringen können. Dies funktioniert dann am besten, wenn das Material gut gegliedert ist. Dafür müssen Gedanken in Absätze und Abschnitte in Kapitel

CC BY

unterteilt werden. Sprechende Überschriften sorgen dafür, dass der Lernende weiß, was ihn erwartet. Sie können ihn auch dabei unterstützen, sich die Inhalte leichter einzuprägen:

> Schutzziele – **Was** muss geschützt werden?

Abschließend ist auf eine schlüssige Reihenfolge zu achten. Bei sämtlichen Prozessabläufen soll ein chronologisches Vorgehen gewählt werden (vgl. Kochrezept). Eine andere schlüssige Reihenfolge ist von links oben nach rechts unten (abgeleitet von der Leserichtung). Bei klaren Begriffsbestimmungen (z.B. Automarken) kann auf eine alphabetische Reihenfolge zurückgegriffen werden.

➡ Exkurs 2: Satzbau - Tun Sie nicht so geheimnisvoll!

Lateiner kennen das Problem. Der größte Fehler beim Übersetzen vom ehrwürdigen Cäsar ist es, mit dem ersten Wort eines Satzes zu beginnen. Denn das alles entscheidende Wort ist das Verb und das schrieben die Römer meist am Ende des Satzes. Im Deutschen existiert dieses Phänomen ebenso. Der Leser versteht den Satz erst, wenn er den Punkt erreicht hat. Je länger der Satz ist, desto unverständlicher wird er. Verzichten Sie deshalb, besonders bei langen Empfehlungen, auf Modalverben (sollen, müssen, etc.) oder verwenden Sie eine Aufzählung.

3 Schreibstil – Raus aus der Deckung!

Persönlich Durch einen persönlichen Schreibstil sprechen Sie den Lernenden direkt an. Dadurch schaffen Sie eine Dialogbeziehung, welche eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Inhalt zur Folge hat. Vergessen Sie nicht: Ein Lerntext hat bereits gewonnen, wenn ein Lernender einen Fehler findet und nach einer Lösung sucht.

Impulse Mit dem Einsatz von Impulsen können Sie für Denkanstöße sorgen. Ziel ist es, den Lernenden stärker mit den behandelten Inhalten zu konfrontieren. Kombiniert mit dem eingangs genannten persönlichen Stil, können verschiedene Arten von Fragen als Köder genutzt werden. Z.B. rhetorische Fragen: „Halten Sie Handbücher für sinnvoll?“ – oder finale Fragen: „Welche Absicht hatte der Normenausschuss?“ Ein anderes Mittel zur Impulssetzung kennen Sie von Tageszeitungen: der Aufreißer. Häufig sind dies strittige oder widersprüchliche Aussagen, die Interesse am Inhalt wecken sollen, etwa „IT-Grundschutz ist tot.“

CC BY

Beispiele Beispiele dienen der anschaulichen Darstellung. Abstrakte Aussagen sollen dadurch für den Lernenden greifbar gemacht werden. Damit sollten Sie vor allem vage Aussagen und Begriffe untermauern. Sehr empfehlenswert sind Beispiele auch zur Belegung oder Widerlegung von Aussagen.

Sprechende Bilder Metaphern und Vergleiche sollen dem Lernenden dabei helfen, die Inhalte einfacher verstehen und aufnehmen zu können. Insbesondere bei abstrakten Inhalten können bildhafte Beschreibungen (etwa der Arbeitsspeicher als Kurzzeitgedächtnis) nicht nur unterhaltsam, sondern auch sehr hilfreich sein. Möchten Sie Metaphern erstellen, sollten Sie sich an Emotionen und Erfahrungen orientieren. Vergleiche hingegen werden meist mit „wie“ eingeleitet. Dies kann bereits beim Verfassen helfen, einen treffenden Vergleich zu finden.

Humor Wie das Salz in der Suppe, darf auch Bildungsmaterial eine Brise Witz enthalten. Durch mehrdeutige Anspielungen erreichte Schmunzler sorgen nicht nur für Freude, es fördert auch die kognitive Leistung der Lernenden. An dieser Stelle sei auf eine humorvolle Darstellung einer häufigen Schwachstelle vieler Datenbanken verwiesen:

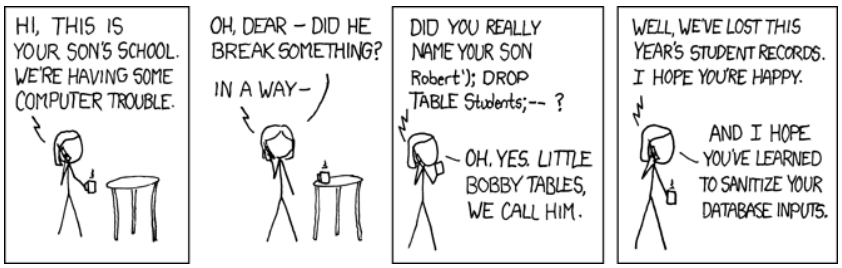


Abbildung 1: Randall Munroe „Exploits of a Mom“ [5]

4 Formatierung – Das Auge lernt mit

Schrifteinstellungen Zu einer guten Formatierung gehören gut lesbare Schrifteinstellungen. Eine zentrale Eigenschaft hierfür sind Schriftarten mit Serifen (etwa Cambria oder Computer Modern Roman). Dies liegt daran, dass das Auge die Buchstaben besser unterscheiden und Wörter schneller aufnehmen kann. Um den Leser zu unterstützen sollte ein Zeilenabstand von 1 bis 1,5-fach gewählt werden. Ansonsten droht der Leser am Ende einer Zeile den Anfang der nächsten nicht mehr zu finden. Die Schriftgröße hängt von der Breite des Textes ab. Sie sollte so gewählt werden, dass etwa 8 bis 12 Wörter pro Zeile Platz finden.

CC BY

Hervorhebungen *Hervorhebungen* sind wie **Pop-Up-Warnungen** – wenn sie zu häufig genutzt werden, verlieren sie Ihre Wirkung. Trotzdem sollen sich wichtige Punkte auch im Schriftbild abheben. Hierfür können Sie Großbuchstaben, fette oder kursive Schriften verwenden. Auch hier gilt das „Konsistenzprinzip“: Fremdwörter stets kursiv, Umgangssprache in Anführungszeichen und wichtige Punkte fett.

Gliederung Bereits im Kapitel zur Verständlichkeit wurde eine schlüssige Gliederung angesprochen. Diese sollten Sie durch eine ebenso schlüssige Formatierung ergänzen: Absätze werden durch Abstände oder Einrücken hervorgehoben. Überschriften sollen bewusst anders formatiert werden: z.B. fett und ohne Serifen (etwa Helvetica). Ganze Abschnitte können durch Spiegelstriche klar ersichtlich von einander abgegrenzt werden. Empfehlenswert ist auch der Einsatz von Boxen oder Kasten. Damit können Definitionen, Merksätze, Zitate oder Exkurse vom restlichen Text abgehoben werden.

Leerflächen Bildungsmaterial soll die Lernenden dazu animieren Markierungen, Notizen und Zeichnungen zu machen. Dies ist nur möglich, wenn Platz dafür ist. Lassen Sie deshalb insbesondere am rechten und unteren Blattrand ausreichende Leerflächen. Beachten Sie auch, dass Lernblätter meist gedruckt und abgeheftet werden.

➡ Exkurs 3: Schreibprogramm - Welches ist das beste?

Das beste Schreibprogramm für Bildungsmaterial ist das, in dem Sie sich am besten auskennen. Jede Stunde die Sie mit der Einarbeitung in ein neues Programm verwenden, fehlt Ihnen bei der Erstellung der Materialien. Auch wenn Sie vorhaben Ihre Materialien unter einer freien Standardlizenz zu veröffentlichen, können Sie gerne MS Word verwenden. Es gibt aber auch sehr gute, kostenlose Alternativen (etwa den LibreOffice Writer). Das veröffentlichte Dateiformat ist viel wichtiger. Neben einer pdf-Datei sollten Sie stets die „richtige“ Datei (docx, odt, tex etc.) **mit anbieten**. Dadurch ermöglichen Sie eine einfache Anpassung, ohne mühsames Kopieren und Formatieren.

PS: Dieses Handbuch habe ich mit LaTeX und TeXstudio erstellt. Den Quelltext dieses Handbuchs können Sie unter folgendem Link heruntergeladen: https://bitbucket.org/jjt9/oer-in-der-informationssicherheit/src

CC BY

5 Didaktik – Vom Text zum Bildungsmaterial

Lernmodule Indem Sie Lernmodule bilden, unterstützen Sie den Lernenden bei seinem individuellen Lernprozess. Diese Module können die unterschiedlichsten Formen annehmen. Häufig anzutreffen ist: Sachtext – Aufgabe – Lösung. Sind diese Module auch im Format voneinander abgehoben, kann der Lernende die Inhalte nach und nach abarbeiten. Ein modularer Aufbau ist auch für das gesamte Bildungsmaterial vorteilhaft. So sollten Sie in der **Einleitung** Interesse für das folgende Thema wecken oder die Zielgruppe „mitnehmen“, indem Sie Bekanntes kurz wiederholen. Im **Hauptteil** sollten die Inhalte vermittelt oder vom Lernenden selbst erarbeitet werden. Der **Schluss** kann als Klammer genutzt werden. Eine Klammer dient der Einordnung des Gelernten, indem der Praxisbezug des Behandelten oder die im Anschluss folgenden Schritte aufgezeigt werden.

Hinweis zur aktiven Mitarbeit Um neben Verstand und Emotion auch die Motorik des Lernenden anzusprechen, soll dieser zur aktiven Mitarbeit animiert werden. Der Lernende soll wichtige Abschnitte markieren, eigene Erfahrungen oder Verbindungen notieren und einfache Zeichungen erstellen. Dabei sind punktuelle Hinweise sicher besser geeignet, als allgemeine Empfehlungen in der Einleitung.

Fragen und Tests Fragen und kleine Tests sind in der Lage die Lernenden zur aktiven Auseinandersetzung mit den Inhalten zu motivieren. Sie dienen als Selbstkontrolle und können unter Umständen auch genutzt werden, um den Wissensstand der Lernenden abzurufen. Je nach Thema eignen sich bestimmte Fragemuster besser oder schlechter. Hier sollen einige wichtige Formen kurz vorgestellt werden:

- Offene Fragen: dienen zur einfachen Überprüfung, ob der Lernende die Inhalte aufgenommen (Nennen Sie ...) oder verstanden (Welches Schutzziel ist ...) hat.
- Multiple-Choice-Fragen: Gehören zur Gattung der geschlossenen Fragen, da die Antworten vorgegeben sind. Für den Lernenden haben sie den Vorteil, dass sie schnell und einfach zu beantworten und zu kontrollieren sind. Meist kann auf diese Weise aber nur Wissen überprüft werden. Bei der Fragenerstellung empfiehlt Ballstaedt [1], ausgehend vom Sachtext, erst die korrekten Antworten abzuleiten, danach die falschen Antworten und erst am Ende die Frage selbst zu formulieren.
- Reihenfolge herstellen: Besonders empfehlenswert bei Prozessen und Hierarchien.

CC BY

- Lücken ergänzen: Damit können die Lernenden prüfen, ob sie die zentralen Inhalte des Materials verinnerlicht haben. Neben Textlücken, können auch Bild- oder Diagrammlücken sinnvoll eingesetzt werden.
- Korrekturaufgaben: Diese Aufgabenart ist sehr wertvoll, da Lernende einen gegebenen Sachverhalt analysieren und auswerten müssen, um Fehler feststellen und Korrekturvorschläge abgeben zu können. Korrekturaufgaben dürfen aber nicht als Mittel zur Einleitung genutzt werden (etwa „Was macht der beschriebene Herr falsch?“). Dies kann zur Folge haben, dass sich die Lernenden genau dieses falsche Vorgehen einprägen.

Veranschaulichungen Texte sprechen kognitive Lerntypen an. Bildungsmaterialien sollen in der Regel möglichst alle Lerntypen und insbesondere den „visuellen“ Lerntyp ansprechen. Lernende, die es nicht (mehr) gewohnt sind mit ellenlangen Texten konfrontiert zu werden, freuen sich über jede gelungene Veranschaulichung. Neben Bildern von realen Gegenständen (Hardware-Keylogger) oder Abläufen (korrekte Sitzhaltung beim Programmieren) eignen sich auch Diagramme und Grafiken zur Veranschaulichung komplexer Zusammenhänge. Besonders empfehlenswert sind Flussdiagramme zur Darstellung von Prozessen. Veranschaulichungen sind immer dann sinnvoll, wenn Sie konkrete Situationen beschreiben möchten, dafür aber viele Wörter benötigen:

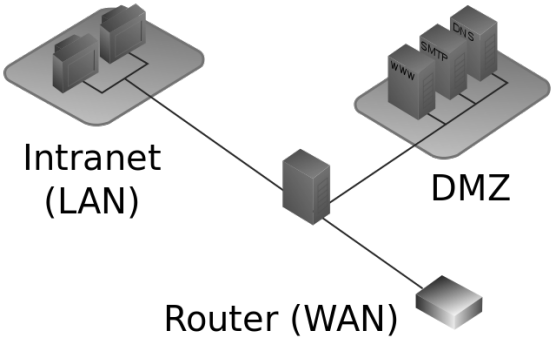


Abbildung 2: Erläuterung der typischen Netzwerkposition einer demilitarisierten Zone bei einem einstufigen Firewall-Konzept.

Anregung zur Diskussion Diskussionsanregungen und Impulse (siehe Abschnitt 3) sind eng miteinander verwandt. Sie sollen den Lesefluss bewusst unterbrechen und den Lernenden dazu anregen über einen bestimmten Inhalt nachzudenken. Fordern Sie ihn beispielsweise dazu auf, Vor- und Nachteile eines technischen Verfahrens oder einer organi-

CC BY

satorischen Entscheidung zu notieren. Besonders hilfreich sind Anregungen zur Diskussion für Seminarleiter. Wenn aus dem Bildungsmaterial ein Seminar werden soll, können Diskussionsanregungen meist direkt übernommen werden.

Wiederholungen In Bildungsmaterialien sind Wiederholungen erlaubt oder sogar erwünscht. Umsetzen lassen sich diese etwa durch einfache Textverweise: „Wie eingangs definiert [...]“ oder „Das Kapitel kann folgendermaßen zusammengefasst werden [...]“ Geschickt platzierte Wiederholungen sorgen für Redundanz und helfen den Lernenden die Inhalte miteinander zu vernetzen.

Verweise Sie sind gezwungen das vorhandene Sachmaterial für den Lernenden zu reduzieren (siehe *didaktische Reduktion*). Dabei gehen stets Informationen verloren. Durch Verweise auf wichtige Sachliteratur – oder noch besser Podcasts, Videos oder Webinhalte – motivieren Sie einen Lernenden sich intensiver mit dem Thema zu befassen. Somit können Sie seine Neugier wecken und werden gleichzeitig dem Merksatz 1 gerecht. Besonders wichtig ist auch der letzte Merksatz:

☞ **Merksatz 3: Abschließende Worte**
Ignorieren Sie jede der soeben genannten Regeln, bevor Sie dadurch ein Sprachungetüm erschaffen (George Orwell).

CC BY

6 Checklisten – Ordnung ist das halbe Lebe

✗ Checkliste 1: Vorbereitung – Was würde ein Lehrer machen?

- ☐ Gründe und Ziele festgelegt
  - ☐ Wer soll als Zielgruppe angesprochen werden?
  - ☐ Was interessiert diese Zielgruppe?
  - ☐ Warum soll sich die Zielgruppe mit diesem Material beschäftigen (*Motivation*)?
  - ☐ Wozu soll sie das machen (*Ziele*)?
- ☐ Zielgruppe bestimmt
- ☐ Rohmaterialien auf das Wichtigste reduziert

✗ Checkliste 2: Verständlichkeit – Hohe Kunst des Vereinfachens

- ☐ Einfachheit
  - ☐ bekannte Wörter
  - ☐ Fachwörter erklärt
- ☐ Prägnanz
  - ☐ kurze Sätze (9 bis 13 Wörter), kurze Wörter (dreisilbig)
  - ☐ jedes Wort ist notwendig
- ☐ Gliederung
  - ☐ Gedanken durch Absätze gliedern
  - ☐ sprechende Überschriften
  - ☐ Schlüssige Reihenfolge (chronologisch, Leserichtung)

CC BY

✗ Checkliste 3: Schreibstil – Raus aus der Deckung!

- ☐ Persönliche Anrede (Sie, Du, ...)
- ☐ Impulse (Fragen, Aufreißer)
- ☐ sprechende Bilder (*Metaphern*, Vergleiche)
- ☐ Beispiele (realistisch, einfühlsam)
- ☐ Humor, Karikaturen

✗ Checkliste 4: Formatierung – Das Auge lernt mit

- ☐ Schriftart
  - ☐ Standardtext mit Serifen
  - ☐ Zeilenabstand zwischen 1 und 1,5-fach
  - ☐ 8 - 12 Wörter pro Zeile
- ☐ Hervorhebung durch Formatierung (**fett**, *kursiv*)
- ☐ Gliederungen durch Formatierung
  - ☐ Überschriften (fett, Abstand)
  - ☐ Absätze (Abstand)
  - ☐ Abschnitte (Spiegelstriche)
  - ☐ Merksätze oder Hintergrundinformation (Kasten, Symbole)
- ☐ Ausreichend Leerflächen
  - ☐ rechts und unten: Platz für Notizen
  - ☐ links: Platz für Heftung

CC BY

✗ Checkliste 5: Didaktik – Vom Text zum Bildungsmaterial

- ☐ Lernmodule (Sachtext – Aufgabe – Lösung)
- ☐ Hinweis auf Platz für Notizen und Markierungen (aktive Mitarbeit)
- ☐ Fragen und Tests
  - ☐ Offene Fragen
  - ☐ Multiple-Choice-Fragen
  - ☐ Richtige Reihenfolge herstellen
  - ☐ Lücken ergänzen (Text oder Grafik)
  - ☐ Korrektur- und Ersetzungsaufgaben
- ☐ Anregung zu Diskussionen
- ☐ Wiederholungen
- ☐ Veranschaulichungen (Prozesse als Flussdiagramme)
- ☐ Verweise (auf weitere, vertiefende Literatur)

CC BY

7 Erstellung von OER

7.1 Grundlage Urheberrecht – Was ist schutzwürdig?

Das Urheberrecht soll geistiges Eigentum schützen. Als solches zählen Werke die ein Mindestmaß an Originalität überschreiten, dabei gilt:

- Originalität ist nicht definiert: Alltägliche Sätze oder Passagen, die Sie schon „hundert mal gelesen haben“ sind in der Regel nicht geschützt
- Die Textlänge kann als Indiz dienen (**muss** aber nicht):
  - Ganze Artikel sind nahezu immer urheberrechtlich geschützt,
  - Textpassagen (darunter fallen auch Aufgaben) sind es meist
  - einzelne Sätze hingegen eher nicht (sofern sie nicht besonders originell sind!)
- Geschützt werden Formulierungen und Ausdrucksformen und nicht Inhalte oder Ideen:
  - Themen eines Textes (z.B. „Internet of Things“) können unabhängig von ihrer Originalität übernommen werden
  - Entsteht durch eine Umformulierung ein neues Werk, wird das Urheberrecht in der Regel nicht verletzt

Für Sie bedeutet dies, dass das Urheberrecht die Nutzung fremder Materialien nicht ausschließt. Sie dürfen Ideen, Themen und Ansätze aus fremden Werken nutzen. Diese Nutzung darf sich aber in keiner Weise durch Ihre Formulierung bemerkbar machen. Desto mehr Text Sie übernehmen, desto stärker muss das Original durch Ihre Umformulierung „verblassen“.

☞ Merksatz 4: Was ist „Umformulieren“?

Umformulieren bedeutet, dass der ursprüngliche **Text und dessen Zusammenhang nicht mehr erkennbar** ist – Die bloße Verwendung von Synonymen reicht nicht aus!

7.2 Zitatrecht – Aristoteles kann man nicht umformulieren

Um den Titel sofort klarzustellen: Aussagen des großen Aristoteles sollte man in der Tat nicht umformulieren. Dies ist aber auch gar nicht notwendig. Stammt die Formulierung

CC BY

Ihrer Wahl von einem Urheber, der seit 70 Jahren tot ist, gilt die Formulierung als gemeinfrei. Solche Formulierung können Sie ungefragt nutzen.

Wenn Sie jedoch auf eine Formulierung stoßen, die Sie für äußerst treffend halten und deren Urheber sich bester Gesundheit freut, hält das Urheberrecht ein anderes Werkzeug parat: das Zitatrecht. Dieses erlaubt es Ihnen fremdes Material ohne Lizenz in Ihr Bildungsmaterial aufzunehmen, sofern Sie Folgendes einhalten [8]:

- zitiertes Material muss bereits veröffentlicht sein
- das Zitat muss einem besonderen Zweck dienen
- der Umfang muss dem Zweck entsprechen
- das Zitat muss in einem eigenständigen Werk aufgenommen werden

Besonders spannend sind in diesem Kontext der Zitatzweck und der angemessene Umfang. Der erforderliche Zweck soll einen Missbrauch des Zitatrechts verhindern. Das heißt fremde Materialien dürfen nicht als Zitat veröffentlicht werden, um die Lehrmaterialien optisch abzurunden oder dem Lernenden die eigene Recherche zu ersparen. Der Zitatzweck ist nur in folgenden Fällen erfüllt:

- wenn eine Auseinandersetzung mit dem Zitat stattfindet (z.B. bei einer Kritik)
- wenn das Zitat die Funktion eines erforderlichen Beleges annimmt (z.B. durch die Aussage eines Experten)
- wenn der eigene Inhalt ohne Zitat kaum vermittelbar ist (z.B. bei Bildzitaten)

Sie müssen sich beim Zitieren somit stets die Frage stellen: Wozu braucht der Lernende dieses Zitat? Fällt die Antwort unter keinen der eben genannten Punkte, sollten Sie auf das Zitat verzichten. Dies gilt insbesondere für sogenannte Vollzitate. Auch wenn im Urheberrecht keine Obergrenze definiert ist, sollte das Zitat nie länger sein, als unbedingt notwendig. Wenn Sie etwa eine Begriffsdefinition kritisieren möchten, sollten Sie nicht das gesamte Glossar zitieren. Wenn Sie das gesamte Glossar kritisieren möchten, müssen Sie zuerst die oben genannte Frage stellen: Muss der Lernende definitiv die Formulierung des gesamten Glossars lesen, um die Kritik nachzuvollziehen. Nur in wissenschaftlichen Arbeiten dürfen gesamte fremde Werke zur Erläuterung zitiert werden. Dies bedeutet unter anderem, dass Fotos oder andere ganzheitlich veröffentlichte Abbildungen (etwa im Internet) in nicht wissenschaftlichen Arbeiten nur in Ausschnitten zitiert werden dürfen.

CC BY

Wenn Sie bis hier her alles erfüllt haben, dürfen Sie ein Zitat verwenden. Dies gilt aber nur, wenn Sie nichts am Zitat verändern. Insbesondere der Kern einer Formulierung darf nicht abgeändert werden. Zudem fordert das Urheberrecht eine umfangreiche Quellenangabe:

- Name des Urhebers (bei Sprach- und Musikwerken, bei Zeitungen und bei Rundfunkkommentaren müssen auch Herausgeber bzw. Verleger genannt und auf Änderungen hingewiesen werden)
- Titel oder andere Werksbezeichnung
- Quellenangabe und Zitat müssen deutlich erkennbar sein (z.B. durch Einrücken)

Die Umsetzung hängt vom eingesetzten Medientyp ab (Print, Web, App, usw.)

Nicht unter das Zitatrecht fällt das Nennen und Setzen von Hyperlinks auf andere Internetseiten.

7.3 Lizenzbestimmungen – Wenn Sie mehr als einen Satz brauchen

Sollte Ihnen das Zitat nicht ausreichen, können Sie im Sinne des Urheberrechtes eine Lizenz beim Urheber einholen. Dafür sind Lizenzverhandlungen nötig. Dort vereinbaren Sie mit dem Urheber welche Nutzung Sie anstreben. Das Urheberrecht sieht folgende Nutzungsarten vor:

Kopieren Erstellen einer identischen Kopie des Originals

Verbreiten Verkaufen oder Verschenken des Werkes (meist in kopierter Form)

Upload Hochladen und Veröffentlichen des Werkes

Bearbeiten Abändern des gesamten Werkes oder Teile davon

Weiteres Vortragen, Aufführen, Senden, Öffentlich Wiedergeben

Diese Nutzungsarten dienen dabei als Ausgangslage und können beliebig verfeinert werden (etwa die Verbreitung einer Taschenbuchausgabe des Werkes nur in Deutschland). Wichtig ist, dass Sie nur jene Nutzungsrechte erhalten, die tatsächlich vereinbart wurden. Vergessen Sie beispielsweise den „Upload“ zu fordern, dürfen die Materialien nicht in Ihrem Namen im Internet oder Intranet auftauchen. Eine Vereinbarung bedarf keiner besonderen Form. In der Regel dürfte eine Anfrage über E-Mail ausreichen. Stellen Sie dabei klar, welches Material und zu welchen Zwecken Sie dieses benötigen. Rechnen Sie damit, dass in der Antwort eines der folgenden Zeichen enthalten ist: $, €, £, ¥, ฿.

CC BY

7.4 Vorstellung der CC-Lizenzmodule – Wenn Sie einfach alles brauchen

Wenn Sie auf eine Lizenzverhandlung verzichten möchten oder diese nicht nach Ihren Vorstellungen verlief, können Sie auch auf freie Materialien zurückgreifen. Mit „frei“ ist in erster Linie nicht der kostenlose Zugang gemeint, sondern die Art der Lizenzierung. Diese erlaubt es Ihnen in sehr vielen Fällen auf eine Lizenzverhandlung zu verzichten. Stattdessen können solche Materialien, entsprechend der Vorgaben, sehr einfach eingesetzt werden.

Als Standardlizenzen im OER-Bereich gelten die Lizenzen der Creative Commons-Initiative. Dabei wird auf vier unterschiedliche Grundmodelle zurückgegriffen:

Vorstellung der Lizenz CC BY Namensnennung [2].

Symbol	Abkürzung	Name	aktuelle Version	Vergleichbare Lizenzen
	CC BY	Namensnennung	4.0	dl-de/by-2-0 OGLv3.0
Diese Materialien dürfen kopiert, geändert, darauf aufgebaut und verbreitet werden – auch kommerziell, solange der Urheber des Originals genannt, ein Verweis auf die Lizenz angeführt und Änderungen kenntlich gemacht werden.				

Vorstellung der Lizenz CC BY-SA Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen [2].

Symbol	Abkürzung	Name	aktuelle Version	Vergleichbare Lizenzen
	CC BY-SA	Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen	4.0	GNU FDL
Diese Materialien dürfen kopiert, geändert, darauf aufgebaut und verbreitet werden – auch kommerziell, solange der Urheber des Originals genannt wird und neue, auf diesem Material basierende Werke oder Werkteile unter den selben Bedingungen veröffentlicht werden („Copyleft“). Solche Materialien dürfen Sie nur in Ausnahmefällen mit anderes lizenzierten Materialien mischen (siehe Tabelle auf der nächsten Seite). Zudem ist ein Verweis auf die Lizenz anzuführen und Änderungen müssen kenntlich gemacht werden.				

Die CC-Initiative bietet in diesem Kontext noch zwei weitere Lizenzmodelle an: CC BY-NC-SA und CC BY-NC-ND. Beide Lizenzmodelle bauen unmittelbar auf die vorgestellten Modelle auf bzw. erweitern das NC-Modul entsprechend.

Vorstellung der Lizenz CC BY-ND Namensnennung - Keine Bearbeitung [2].

Symbol	Abkürzung	Name	aktuelle Version	Vergleichbare Lizenzen
	CC BY-ND	Namensnennung - Keine Bearbeitung	4.0	
Diese Materialien dürfen kopiert, in andere Werke (als Ganzes) integriert und verbreitet werden – auch kommerziell, solange der Urheber des Originals genannt wird und keine Änderungen oder Beschneidungen durchgeführt werden. Zudem ist bei einer Verwendung ein Verweis auf die Lizenz nötig. Solche Materialien müssen aus neuen Materialien klar hervorstechen (z.B. bei der Verwendung eines Bildes in einem Fließtext). Deshalb dürfen sie nicht für Collagen oder Sampels verwendet werden.				

Vorstellung der Lizenz CC BY-NC Namensnennung - Nicht kommerziell [2].

Symbol	Abkürzung	Name	aktuelle Version	Vergleichbare Lizenzen
	CC BY-NC	Namensnennung - Nicht kommerziell	4.0	
Das Werk darf kopiert, geändert, darauf aufgebaut und verbreitet werden, solange dies nicht zu kommerziellen Zwecken geschieht und der Urheber des Originals genannt, ein Verweis auf die Lizenz angeführt und Änderungen kenntlich gemacht werden. Von einer kommerziellen Nutzung ist die Rede, wenn der Nutzer generell kommerziell handelt (Unternehmen und Freiberufler) oder wenn durch die Nutzung des Materials Geld eingenommen wird.				

7.5 Verweise auf weitere Quellen – Man lernt nie aus

Die CC-Initiative ist um eine sehr große Transparenz bemüht. Dies gilt nicht nur für Urheber, die auf ihre Lizenzen zurückgreifen möchten, sondern auch für Nutzer. Diese können auf der englischsprachigen Webseite nicht nur die Lizenztexte studieren, dort werden auch häufig gestellte Fragen (*FAQ*) beantwortet: https://wiki.creativecommons.org/index.php/Frequently_Asked_Questions

Es gibt aber auch sehr gute deutsche Quellen. Ein Beispiel hierfür ist der Artikel „Open Content – Ein Praxisleitfaden zur Nutzung von Creative-Commons-Lizenzen“ von Dr. Till Kreuzer. In diesem Artikel werden eine Vielzahl von möglichen Nutzerfällen behandelt. Dabei werden auch sehr hilfreiche Hinweise mitgeliefert, wie die entnommene, gekürzte Tabelle zur kommerziellen Nutzung zeigt:

Kompatibilität der CC-Lizenzmodule (✓: freie Lizenzwahl, ⇐: Ergebnis muss mit der *Reihen*-Lizenz veröffentlicht werden, ⇑: Ergebnis muss mit der *Spalten*-Lizenz veröffentlicht werden, ×: inkompatibel)

CC	BY	BY-SA	BY-NC	BY-ND	BY-NC-SA	BY-NC-ND
BY	✓	⇑	✓	×	⇑	×
BY-SA	⇐	✓	×	×	×	×
BY-NC	✓	×	✓	×	⇑	×
BY-ND	×	×	×	×	×	×
BY-NC-SA	⇐	×	⇐	×	✓	×
BY-NC-ND	×	×	×	×	×	×

Nutzungsart	Unternehmen	Öffentliche Einrichtung	Gemeinnützige Organisation / Verein	Freibe-rufler	Privatperson
Verkauf von physischen Kopien	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Lizenzierung der Inhalte gegen Bezahlung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Nutzung für Werbezwecke	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Nutzung zur Gewinnerwirtschaftung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Berufliche Nutzung	n.z.	n.z.	n.z.	Nein	n.z.
Nutzung auf einer Webseite, die ihre Hosting-Kosten durch Werbung refinanziert	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja
Nutzung auf einer Blog-Plattform, auf der vom Plattformanbieter (nicht vom Blogbetreiber) Werbung gezeigt wird	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja
Nutzung für interne Weiterbildungen und Informationsmaterialien	Nein	Ja	Ja	Nein	n.z.

ABKÜRZUNGEN:
Ja = Nutzung von NC-Inhalten ist erlaubt
Nein = Nutzung von NC-Inhalten ist nicht erlaubt
n. z. = nicht zutreffend, eine solche Konstellation ist nicht denkbar

Dr. Till Kreutzer „Wer kann NC-lizenzierte Inhalte in welchen Fällen nutzen“ [Ausschnitt aus: 4]

8 Lizenzierung von OER

Wenn Sie Ihr Material fertiggestellt haben und veröffentlichen möchten, stellt sich die Frage nach der richtigen Lizenzierung. Diese hängt sehr stark von den potenziellen Adressaten des Materials und von den Zielen des Urhebers ab. Fokussieren Sie sich beispielsweise auf spezialisierte Schulungsunterlagen zahlungskräftiger Unternehmen dürften freie Standardlizenzen für Sie weniger interessant sein. Möchten Sie hingegen eine möglichst weite Verbreitung der Materialien erreichen, sind freie Standardlizenzen die erste Wahl. Dies liegt nicht nur daran, dass diese kostenlos sind. Solche Materialien können von vielen Nutzern einfach und rechtssicher verwendet werden. Beachten Sie jedoch folgenden Merksatz:

☞ Merksatz 5: Ein Mann, ein Wort

Wer sich einmal für eine Veröffentlichung unter einer freien Standardlizenz entschieden hat, kann dies nicht mehr widerrufen! Deshalb sollte die Entscheidung ob und wenn ja, welche Lizenz gewählt wird, gut überlegt sein.

8.1 CC-Lizenzen aus Urhebersicht

Im OER-Bereich gelten die Lizenzen der Creative Commons-Initiative als Standard. Sie sollten auf eine der folgende genannten Lizenzen zurückgreifen. Es gibt mehrere Gründe die dafür sprechen:

- Die meisten OER-Nutzer arbeiten hauptsächlich mit CC-Lizenzen, in andere Lizenzen müssten Sie sich einarbeiten, dies kann der Materialverbreitung schaden
- CC-Lizenzen wurden von Rechtsexperten erstellt und schützen den Urheber umfangreich gegen Missbrauch
- Die Implementierung von CC-Lizenzen ist denkbar einfach

Wie bereits im Merksatz 5 erwähnt, ist es sehr wichtig, sich vor der Lizenzentscheidung über die Konsequenzen einer solchen im Klaren zu sein. Deshalb sollen die wichtigsten Punkte zu jedem Lizenzmodul genannt werden:

CC BY

Die Lizenz CC BY Namensnennung aus Urhebersicht [2].

Lizenz	Konsequenzen
	Dies ist die freieste CC-Lizenz. Solche Materialien können von sämtlichen Institutionen für sämtliche Zwecke eingesetzt werden. Diese Lizenz garantiert hohe Rechtssicherheit und trotzdem eine einfache Anwendung. Sie soll verwendet werden, wenn eine möglichst hohe Verbreitung des Materials angestrebt wird. Dafür muss in Kauf genommen werden, dass aufbauende Materialien geschlossen lizenziert werden dürfen und dass eine kommerzielle Nutzung erlaubt ist.

Die Lizenz CC BY-SA Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen aus Urhebersicht [2].

Lizenz	Konsequenzen
	Dies ist die sogenannte Copyleft-Lizenz. Die Idee stammt aus dem Open-Source-Bereich. Das Ziel von Copyleft ist es, immer mehr freie Materialien zu erhalten. Erreicht wird dies, indem Nutzern vorgeschrieben wird, dass sie aufbauende Materialien unter der selben Lizenz veröffentlichen müssen. Es ist somit nicht möglich das neue Material geschlossen zu lizenzieren. Diese Lizenzforderung ist vielen kommerziellen Unternehmen ein Dorn im Auge und kann als Alternative zum NC-Modul eingesetzt werden (siehe unten). Der Nachteil dieser Lizenz sind sogenannte „Lizenzinkompatibilitäten“: Einem Nutzer ist es untersagt neues Material mit zwei unterschiedlichen SA-Lizenzen, oder vergleichbaren Lizenzmodulen (z.B. GFDL), zu veröffentlichten. Außerdem darf er keine SA-Materialien verwenden, wenn er eine kommerzielle Nutzung ausschließen möchte. Dadurch wird die gewünschte Verbreitung der Materialien behindert.

Die Lizenz CC BY-ND Namensnennung - Keine Bearbeitung [2].

Lizenz	Konsequenzen
	Das ND-Modul untersagt jegliche Änderungen am Material. Dieses Modul eignet sich vor allem für Materialien, die nur als Ganzes funktionieren. Dies kann für Bilder, Musik, Videos oder literarische Texte (Romane, Kurzgeschichten, usw.) gelten. Auch Anleitung, beispielsweise für Aufgaben oder Spiele, können mit dieser Lizenz vor einer unerwünschten Änderung geschützt werden. Für alle anderen OER-Materialien und insbesondere für Lerntexte sollte das ND-Modul nicht gewählt werden. Denn gerade die Bearbeitungs- und Anpassungsmöglichkeit ist ein fundamentales Element von OER. Somit dürfte eine weite Verbreitung solcher Materialien stark behindert werden.

Die Lizenz CC BY-NC Namensnennung - Nicht kommerziell [2].

Lizenz	Konsequenzen
	Viele Urheber im OER-Bereich interessieren sich für dieses Modul. Es widerstrebt ihnen, dass ihre Materialien von kommerziellen Unternehmen ausgenutzt werden, um Profit zu machen. Das NC-Modul kann dies verhindern. Es untersagt aber nicht nur die Verwendung durch kommerzielle Unternehmen, sondern jeglicher kommerziellen Handlungen (siehe Tabelle auf Seite 18). Viele Nutzer meiden deshalb NC-lizenzierte Materialien. Möchten Sie eine möglichst große Verbreitung ihrer Materialien, sollten Sie auf dieses Modul verzichten. Eine Ausbeutung durch Konzerne, kann häufig auch durch das SA-Modul verhindert werden (siehe Tabelle oben).

An dieser Stelle sei erneut darauf hingewiesen, dass die CC-Initiative noch zwei weitere Lizenzmodelle anbietet: CC BY-NC-SA und CC BY-NC-ND. Beide Lizenzmodelle bauen unmittelbar auf die vorgestellten Modelle auf bzw. erweitern das NC-Modul entsprechend.

Die Entscheidung für die „richtige“ Lizenz ist bestimmt nicht einfach. Da sie nicht widerrufen werden kann, muss sie wohl überlegt sein. Wie Sie gesehen haben, bedeutet die Wahl eines zusätzlichen Moduls (SA, ND, NC) stets eine Erhöhung der Komplexität und eine Verringerung der Rechtssicherheit. Sie sollten sich nicht pauschal für eine Lizenz entscheiden, sondern genau überlegen in welcher Form potenzielle Nutzer Ihr Material verwenden. Kommen Sie im Anschluss zur Entscheidung für eine bestimmte Lizenz, muss

diese nur noch richtig implementiert werden. Danach steht einer Veröffentlichung nichts mehr im Wege.

8.2 Korrekte Implementierung der Lizenz

Ihr Material unter einer CC-Lizenz zu veröffentlichen ist sehr einfach: Zuerst muss der Lizenzhinweis erstellt werden. Dafür müssen Sie wissen, unter welcher Lizenz Ihr Material veröffentlicht werden soll (z.B. CC BY). Danach ergänzen Sie folgenden Text entsprechend:

> Dieses Werk wird unter der Creative Commons Namensnennung - 4.0 International (CC BY 4.0) Lizenz veröffentlicht. Der vollständige Lizenztext befindet sich unter: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.

Haben Sie sich für eine andere Lizenz entschieden, muss der Name der Lizenz, die Abkürzung und der Link zum Lizenztext geändert werden. Dieser Link ist besonders wichtig. Ohne Lizenztext oder Verweis auf diesen, ist die Lizenz nicht gültig. Bei CC-Lizenzen ist es üblich neben dem Lizenzhinweis auch das passende Symbol darzustellen (hier: CC BY)

Um den Nutzer bei der Namensnennung zu unterstützen können Sie eine gewünschte Form der Namensnennung mitliefern.

Bei all diesen Schritten kann Sie der Lizenzgenerator der CC-Initiative unterstützen. Diesen erreichen Sie unter folgendem Link:

> https://creativecommons.org/choose/?lang=de

Insbesondere, wenn Sie ihre Materialien online verwenden möchten, ist dieser sehr praktisch. Dort wird automatisch ein maschinenlesbarer Quellcode erstellt. Dadurch können Suchmaschinen CC-Inhalte schneller finden und anzeigen. Außerdem erhalten Sie über den Lizenzgenerator eine Vorlage für den Lizenzhinweis und das passende Symbol dazu.

Creative Commons schriebt Ihnen nicht vor, wo Sie den Lizenzhinweis anbringen müssen. Einerseits sollte der Nutzer diesen leicht auffinden (etwa am Ende des Dokumentes oder im Footer-Bereich der Webseite). Andererseits muss dem Nutzer durch Position und Formulierung klar gezeigt werden, welche Inhalte lizenziert sind (nur der Text, gesamte Webseite mit Bildern, usw.)

8.3 Verweise auf weitere Quellen

Die für die Nutzung empfohlenen Quellen auf Seite 17, können Sie auch bei der Lizenzierung unterstützen. In beiden Fällen werden weitere Details genauer beleuchtet und machen die Lizenzierung durch CC-Lizenzen noch klarer.

Falls Sie noch nicht überzeugt werden konnten und sich eine der folgenen Fragen stellen:

- Warum soll ich meine Materialien verschenken?
- Wie kann die Qualität von OER gewährleistet werden?

möchte ich Sie auf die Studienarbeit hinter diesem Handbuch verweisen. Dort werden verschiedene Geschäftsmodelle mit OER-Materialien genannt und analysiert. Außerdem finden Sie dort eine Analyse zum Thema „Qualitätssicherung von OER“. Sämtliche Dokumente, die im Zude dieser Arbeit entstanden sind, können Sie foldenden Link entnehmen: https://bitbucket.org/jjt9/oer-in-der-informationssicherheit/src

Abschließend möchte ich Ihnen noch ein Zitat als letzten Merksatz mitgeben:

☞ **Merksatz 6**
„Der Fortschritt lebt vom Austausch des Wissens.“ (Albert Einstein)

Literatur

[1] S. Ballstaedt. *Lerntexte und Teilnehmerunterlagen.* Hrsg. von K. Kaltenberg. Beltz Verlag - Weinheim und Basel, 1994.

[2] Creative-Commons. *Mehr über die Lizenzen - Was unsere Lizenzen bewirken.* ohne Datum. URL: `https://creativecommons.org/licenses/?lang=de` (besucht am 04. 05. 2016).

[3] Duden. *Duden - Startseite.* ohne Datum. URL: `http://www.duden.de/` (besucht am 17. 07. 2016).

[4] T. Kreutzer. „Open Content - Ein Praxisleitfaden zur Nutzung von Creative-Commons-Lizenzen“. In: *CC BY (4.0) – Lizenztext unter: https://creativecommons. org/licenses/by/4.0/legalcode* (ohne Datum). URL: `https://irights.info/wp-content/uploads/2015/10/Open_Content_-_Ein_Praxisleitfaden_zur_Nutzung_von_Creative-Commons-Lizenzen.pdf`.

[5] Randall Munroe. „Exploits of a Mom“. In: *CC BY-NC (2.5) – Lizenztext unter: https://creativecommons.org/ licenses/by-nc/2.5/legalcode* (ohne Datum). URL: `http://xkcd.com/327/` (besucht am 03. 08. 2016).

[6] H. Siebert. *Methoden für Bildungsarbeit.* W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co. KG, 2008.

[7] Sinus. *Sinus-Milieus Deutschland.* ohne Datum. URL: `http://www.sinus-institut.de/sinus-loesungen/sinus-milieus-deutschland/` (besucht am 17. 07. 2016).

[8] UrhG. „Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (Urheberrechtsgesetz)“. In: *Urheberrechtsgesetz vom 9. September 1965 (BGBl. I S. 1273), das durch Artikel 7 des Gesetzes vom 4. April 2016 (BGBl. I S. 558) geändert worden ist* (2015).

[9] Wikipedia. *Hamburger Verständlichkeitskonzept — Wikipedia, Die freie Enzyklopädie.* [Online; Stand 28. Juli 2016]. 2015. URL: `https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Hamburger_Verst%C3%83%C2%A4ndlichkeitskonzept&oldid=148057894`.

Lizenz

Das vorliegende Handbuch steht unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International (CC BY 4.0). Dies ermöglicht das Teilen und Bearbeiten dieser Arbeit, sofern Urheber und Titel der Arbeit (vgl. Kopf- und Fußzeile), sowie Rechteangaben und Änderungen kenntlich gemacht werden. Der vollständige Lizenztext befindet sich unter: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.

Hinweis Sollten Sie das vorliegende Handbuch für kommerzielle Zwecke nutzen, müssen Sie die Karikatur von Randall Munroe vorher **entfernen** bzw. bei diesem eine Lizenz dafür beantragen.

Anhang C – OER-Umsetzung: Risikomanagement in der Informationssicherheit – Risikoidentifikation

Risikomanagement in der Informationssicherheit – Risikoidentifikation

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung - Für wen ist dieser Artikel? 2

2 Vorbereitung - Was muss vorher erledigt werden? 3

3 Gründe und Ziele des ISMS – Der Blick fürs große Ganze 6

4 Organisationswerte identifizieren - was wirklich zählt! 7

5 Identifikation der Bedrohungen - Der Blick in die Glaskugel 9

6 Identifizieren der vorhandenen und geplanten Maßnahmen 13

7 Identifikation von Schwachstellen – Finde den Fehler 15

8 Identifikation der Schadensauswirkungen – Ein bisschen wie Tarantino 19

9 Risikoanalyse & Risikoevaluation – The show must go on 22

10 Lösungen 23

Literatur 27

Lizenz 27

Abkürzungsverzeichnis

IS Informationssicherheit

ISRM Information Security Risk Management

ISMS Informationssicherheitsmanagementsystem

OER Open Educational Resource

CC BY-SA

1 Einleitung - Für wen ist dieser Artikel?

Diese Open Educational Resource (OER) behandelt das Risikomanagement von einem Informationssicherheitsmanagementsystem (ISMS).

Open bedeutet, dass dieses Material unter einer freien Standardlizenz veröffentlicht ist (siehe Lizenz auf der letzten Seite). Sollten Sie mit Teilen dieses Artikels unzufrieden sein, ändern Sie diese ab und veröffentlichen Sie einen aktualisierten Artikel. Nur auf diese Weise kann die Aktualität und Qualität dieses Artikels erhalten werden.

Educational Resource bedeutet, dass dies kein reiner Sachtext sein soll. Viel mehr ist es ein Lerntext. Dieser soll Sie dabei unterstützen die Inhalte schnell und langfristig aufzunehmen. Die Inhalte des Textes können Sie auch als Ausgangsmaterial für Seminare, Webinare oder andere Schulungsformen einsetzen.

Dieser Artikel soll Sie bei folgenden Anliegen unterstützen:

- Sie möchten in Ihrer Organisation ein ISMS nach DIN ISO/IEC 27001 einführen, haben aber keine Erfahrungen mit Information Security Risk Management (ISRM)
- Sie befassen sich in Ihrem Studium mit ISRM und möchten einen genaueren Einblick in diesen Prozess
- Sie interessieren sich für ISRM und möchten selbst Lern- und Sensibilisierungsunterlagen in diesem Bereich erstellen

Ausgangspunkt des Artikels sind die Anforderungen an ein ISRM nach DIN ISO/IEC 27001:2013. Der Artikel zeigt eine Möglichkeit diese Anforderungen zu erfüllen. Die Anschaffung notwendiger Normen kann jedoch nicht ersetzt werden, sofern eine Zertifizierung angestrebt wird. Folgende Unterlagen dienten als Grundlage für diesen Artikel:

- ISO/IEC 27005 [3]
- IT-Grundschutz vom BSI [1]
- „Information Security Risk Management: Risikomanagement mit ISO/IEC 27001, 27005 und 31010“ von Sebastian Klipper [4]

Der erste Teil dieser OER-Serie befasst sich ausschließlich mit der Risikoidentifikation. Weitere Teile (Risikoanalyse und Risikobewertung) sollen folgen.

BY-SA

> ☞ **Merksatz 1: Der Weg ist das Ziel. (Konfuzius)**
>
> Wenn Sie das Gefühl haben einer der folgenden Anforderungen nicht sofort und ganzheitlich gerecht zu werden, treffen Sie eine belastbare Annahme und fahren Sie fort. Im weiteren Verlauf kann die Annahme meist problemlos angepasst werden – anders als Abgabefristen.

2 Vorbereitung - Was muss vorher erledigt werden?

Mit Information Security Risk Management können Sie nicht auf dem weißen Blatt beginnen. Folgende Informationen müssen vorliegen:

- Geltungsbereich des ISMS
- Liste mit den externen und internen Abhängigkeiten
- Stakeholderliste mit Bezug zur Informationssicherheit
- Liste mit den ISRM-Beteiligten

Geltungsbereich Die ISO-Norm gibt keinen Minimal- oder Maximalbereich für den Geltungsbereich vor. Von einer Applikation bis hin zum gesamten Konzern ist alles möglich. Wenn Ihnen diese Entscheidung schwer fällt, denken Sie an Merksatz 1. Es ist ratsam, mit einer Abteilung zu beginnen (etwa die Eingangslogistik). Die dort gewonnen Erfahrungen können Sie im weiteren Verlauf nutzen.

Externe und interne Abhängigkeiten Ausgehend vom Geltungsbereich erstellen Sie nun eine Liste mit den externen und internen Abhängigkeiten der Organisation. Dieser Schritt wird auch „Kontexdefinition“ genannt. Insbesondere um die externen Abhängigkeiten zu bestimmen ist es hilfreich, das im Geltungsbereich festgelegte, System als Blackbox zu betrachten. Eine Blackbox ist ein geschlossenes System, bei dem Ihnen egal ist, was im Inneren passiert. Sie interessieren sich lediglich dafür, was „vorne rein und hinten raus kommt“:

BY-SA

Ermitteln Sie im Anschluss möglichst alle externen und internen Abhängigkeiten dieser Blackbox.

- Externe Abhängigkeiten (Auswahl):
  - klare Richtlinien, wie Gesetze oder Verträge
  - „ungeschriebene Gesetze“, wie Reputation, Kultur, Innovation oder Marktbegleiter
- Interne Abhängigkeiten (Auswahl):
  - Organisationsziele (z.B. Erweiterung des Webauftritts)
  - Organisationskultur (in Hinblick auf Risikobereitschaft)
  - Organisationsstruktur

Betrachten wir das Beispiel „Controlling-Abteilung“ einer Bank:

- Externe Abhängigkeiten (Auswahl):
  - Anforderungen aus MaRisk
  - Anforderungen der Wirtschaftsprüfer
  - Bearbeitungsgeschwindigkeit der Konkurrenzbanken
- Interne Abhängigkeiten (Auswahl):
  - Erweiterung des Investmentsektors
  - hohe Risikobereitschaft unter allen Mitgliedern
  - hoher Leistungsdruck untereinander

✎ Aufgabe 1: Dream-Team

Überlegen Sie welche Organisationsmitglieder für die Bestimmung der eben beschriebenen Abhängigkeiten besonders geeignet sind?

Stakeholderliste Im nächsten Schritt sind alle Stakeholder zu identifizieren. Stakeholder sind Personen oder Akteure, die mit dem ISMS in Zusammenhang stehen und in der Regel daran interessiert sind, dass dieses erwartungsgemäß läuft. Oder anders herum: Wenn es zu einem IS-Schadensfall kommt, werden diese Akteure auf der Matte

CC BY-SA

stehen. Wichtig ist, dass Sie sowohl interne als auch externe Personen und Akteure berücksichtigen. Typische externe Akteure sind: Kunden, Lieferanten, staatliche Akteure, Anrainer etc. Vergessen Sie nicht die Anforderungen der Stakeholder in die Tabelle mit aufzunehmen:

Stakeholder	**Interessen an ISMS**		
	Vertraulichkeit	Integrität	Verfügbarkeit
Kunden	Datenschutz	korrekte Bestellung	Bestellung auch am 21.12.
Lieferanten	n/a	korrekte Abrechnung	schnelle Abwicklung
Staat	DSGVO	IT-Sicherheitsgesetz	IT-Sicherheitsgesetz
...			

ISRM-Beteiligte Im letzten Schritt der Vorbereitung muss eine Liste mit allen Mitgliedern der folgenden Risikobewertung erstellt werden. Hier gilt es das goldene Mittelmaß zu treffen. Management, IT-Abteilung und Nutzer sind unbedingt erforderlich. Ein Stellvertreter dieser Beteiligten ist ebenso nützlich. Achten Sie darauf hier keine Personen aufzuschreiben, die nicht kommen (können/wollen). Auditoren merken sehr schnell, wer am Prozess beteiligt war und wer nicht:

Name	**Funktion**	**Durchwahl**
Fr. Lorem	Abteilungsleiterin Produktion	100
Hr. Ipsum	Chief Information Officer	666
Hr. Dolor	Mitarbeiter Verwaltung	117
...		

✎ Aufgabe 2: Können zu viele Köche den Brei verderben?

Teil eines guten Risikomanagements ist eine Expertengruppe, die die Organisation in und auswendig kennt. Je mehr Organisationsmitglieder dabei sind, desto mehr Informationen über die Organisation liegen vor. Überlegen Sie, warum zu große Gruppen für das Risikomanagement ungeeignet sind.

CC BY-SA

3 Gründe und Ziele des ISMS – Der Blick fürs große Ganze

Im ersten Schritt vieler Managementsysteme müssen allgemeine Grundsätze festgehalten werden. Dort sollen Sie angeben warum und wozu ein bestimmter ISMS-Schritt durchgeführt wird.

Folgende Gründe sprechen für den Einsatz von Risikomanagement bei der Planung eines ISMS:

- Erreichen der Organisationsziele sicherstellen
- Vorfälle verhindern oder Schaden minimieren
- Prozesse kontinuierlich verbessern („KVP“)

Die Ziele einer ISRM können wie folgt aussehen:

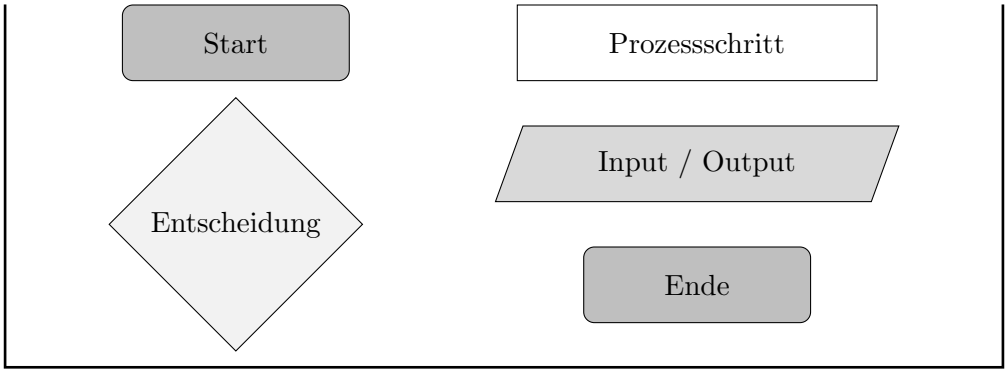
- Maßnahmen entwickeln, umsetzen und kontrollieren
- Resistenz gegen Vorfälle erhöhen

Halten Sie Gründe und Ziele der ISRM in der Informationssicherheit (IS)-Politik bzw. IS-Leitlinie fest.

✎ Aufgabe 3: Risikomanagement-Prozess darstellen

Die Ergebnisse eines Risikomanagement-Prozesses müssen reproduzierbar sein. Unter der Annahme, dass andere ISRM-Beteiligte die ISRM durchführen, müssen diese zu vergleichbaren Ergebnissen kommen. Dafür müssen die angewandten Schritte und Verfahren festgehalten werden. Diese werden in den folgenden Abschnitten beschrieben. Ihre Aufgabe ist es, diese Schritte in Form eines Flussdiagramms darzustellen. Nutzen Sie dafür den linken oder rechten Seitenrand. Wenn Sie am Ende alle Elemente zusammenführen, ergibt dies Ihren ISRM-Prozess. Orientieren Sie sich an den unten gelisteten Elementen:

CC BY-SA



4 Organisationswerte identifizieren - was wirklich zählt!

Nun beginnt die sogenannte „Informationssicherheitsrisikobeurteilung“. Im ersten Schritt ist es notwendig, die Werte (englisch: *assets*) innerhalb des ISMS-Geltungsbereichs zu identifizieren. Eine Organisation besteht stets aus zwei Wertebereichen:

- Wesentliche Werte (englisch: *primary assets*): Ausgehend von den Abhängigkeiten einer Organisation (siehe Vorbereitung), bedarf es **wesentlicher Tätigkeiten** und **Informationen** um diese zu erfüllen. Häufig auch als „Geschäftsprozesse“ und „geschäftskritische Informationen“ bezeichnet.
- Unterstützende Werte (englisch: *secundary assets*): Egal in welchem Bereich eine Organisation tätig ist, für die Schaffung zentraler Werte sind stets **unterstützende Tätigkeiten** und **Instrumente** notwendig.

Bei der Ermittlung wesentlicher und unterstützender Tätigkeiten kann die Wertkette von Porter hilfreich sein:

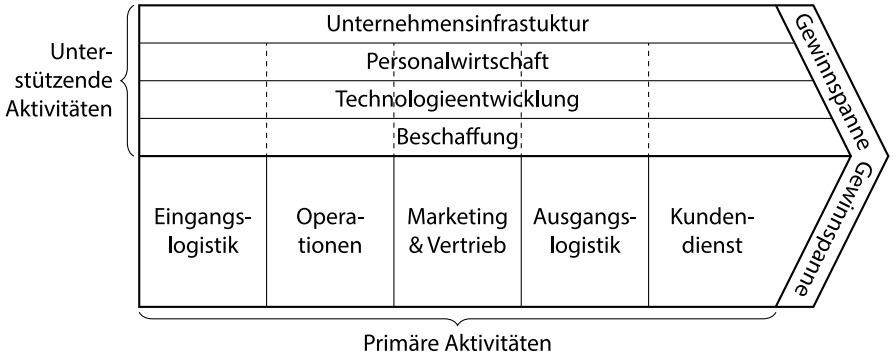


Abbildung 1: FrogThomas „Das Modell einer Wertkette nach Michael Eugene Porter.“ [2]

BY-SA

Sie zeigt das typische Tätigkeitsmodell eines gewinnorientierten Unternehmens. Andere Organisationen sind oft sehr ähnlich aufgebaut. Um den angestrebten Gewinn zu erzielen, müssen die „Primär-Aktivitäten“ funktionieren. Dabei gilt:
Die Produkte eines Unternehmens werden damit: entwickelt, erzeugt, vermarktet.
Diese Tätigkeiten müssen geschützt werden vor: Einsicht, Manipulation, Störung.

Primär-Aktivitäten bestehen stets aus mehreren unterstützenden Aktivitäten. Dazu gehören beispielsweise auch die Tätigkeiten der IT. Sie sollen primäre Aktivitäten unterstützen und deren Funktion sichern.

Um wesentliche Aktivitäten ausführen zu können, braucht eine Organisation stets wesentliche Informationen. So muss ein Internetanbieter wissen, wer seine Kunden sind und wie diese ihre Rechnung bezahlen. Diese Informationen befinden sich meist in großen Datenbanken. Kann der Internetanbieter für längere Zeit nicht auf diese Informationen zurückgreifen, hat er definitiv sehr schlechte Karten. Weitere Informationen, die meist primären Wert haben, sind unveröffentlichte Patente oder anderes spezielles Know-How.

Das letzte Element des Wertemodells sind die Instrumente. Diese werden benötigt, um Tätigkeiten auszuführen und Informationen und Werte zu schaffen. Dazu zählen unter anderem:

- Hardware: Server, Computer, Laptops, Festplatten, etc.
- Software: Betriebssystem, Standardsoftware, ERPs und Administrations-Software
- Netzwerk: Rooter, Switch, Ethernet, etc.

Neben den technischen Instrumenten sind für die Schaffung von Werten auch personelle und organisatorische Tätigkeiten notwendig:

- Personal: Management, Administratoren, Entwickler, Personen mit speziellem Know-How,
- Organisation: Aufbauorganisation, Projektorganisationen, Anbindungen von Fremdunternehmen
- Standort: Gebäude, Infrastruktur (Telekommunikation, Strom, Feuerwehr)

Listen Sie nun alle Werte auf und weisen Sie diesen einen Besitzer oder *Eigner* zu. Die Person oder Personengruppe muss nicht unbedingt der nächste Verantwortliche sein. Viel mehr sollten Sie hier jemanden finden, der den jeweiligen Wert gut kennt und analysieren kann. So ist der IT-Abteilungsleiter (*CIO*) nicht unbedingt der erste Ansprechpartner

CC BY-SA

für jede betriebene Datenbank. Bei zentralen Datenbanken ist ein beteiligter Entwickler mit speziellen Know-How häufig der bessere Eigner.

Das Ergebnis der Werteidentifikation kann wie folgt aussehen:

Wert	Kategorie	Eigner
Kunden-Datenbank	Information	Hr. Lorem
Eingang der Aufträge über Webshop	Primäre Aktivität	Fr. Ipsum
Webserver	Instrument-Hardware	Hr. Dolor
...		

✎ Aufgabe 4: Wesentlicher oder unterstützender Wert?

Kreuzen Sie die korrekten Felder an:

Wert	wesentlich	unterstützend
Buchhaltung		
Lieferantendatenbank		
Marketing		
Mobiltelefon vom Chef		
Patente		
Personalwesen		
Produktion		
Server mit Lieferantendatenbank		

5 Identifikation der Bedrohungen - Der Blick in die Glaskugel

Bedrohungen können den Werten des Unternehmens schaden. Je genauer wir wissen welchen Bedrohungen wir ausgesetzt sind, desto besser können wir uns davor schützen.

Es gibt ellenlange Listen mit mehr oder weniger wahrscheinlichen Bedrohungen, denen eine Organisation bzw. dessen ISMS ausgesetzt sein kann. An dieser Stelle möchte ich stattdessen einige wichtige Kategorien nennen. Diese Impulsliste soll Sie dabei unterstützen möglichst keine Bedrohungen zu übersehen:

- Faktor Mensch
  - unbewusste Fehlhandlungen
  - bewusste Angriffe

CC BY-SA

- mangelhafte Organisation
- technische Fehler
- höhere Gewalt

Faktor Mensch Die größte Bedrohung geht vom Menschen aus. Dies gilt nicht nur für Mütterchen Erde, sondern auch für Ihr ISMS. Häufig wird angenommen, dass Angriffe von außen für eine Organisation am gefährlichsten sind. Mit Ihrer Analyse sollten Sie aber nicht in China oder Russland beginnen, sondern in der eigenen Organisation. Menschliche Fehlhandlungen spielen bei der Bedrohungsanalyse eine entscheidende Rolle. Insbesondere wenn in Ihrer Organisation Individualsoftware entwickelt wird. Folgende Fehlhandlungen sollen Sie berücksichtigen:

- Missachten der Sicherheitsanweisungen (insbesondere Coding-Anweisungen)
- Missachten der Passwortrichtlinien
- zu hohes Vertrauen zu Firmenfremden (Externe, Besucher etc.)
- fehlerhafte Nutzung von IT-Systemen
- sorglose Weitergabe interner Informationen
- versehentliche Datenmanipulation
- unerlaubte private Nutzung
- Fehlinterpretation von Ereignissen
- Anwenden unsicherer Verfahren (etwa aus Internetforen)
- Missachten der Brandschutzvorschriften (Verkeilen von Türen)
- Diebstahl oder Sabotage

Bewusste Angriffe auf Werte der Organisation nehmen in der Öffentlichkeit einen viel größeren Raum ein. Viele der folgenden Bedrohungen sollten Sie nicht überraschen:

- Schadsoftware (wie Viren, Würmer etc.)
- Abhören, Mitschneiden und Manipulieren von Daten (*Man-in-the-Middle*)
- Missbrauch von Benutzerrechten

CC BY-SA

- Absichtliche Überlastung (*DDOS*)
- Ausnutzen menschlicher Eigenschaften (*Social Engineering*)
- Identitätsklau
- Phishing
- Ausnutzen technischer Schwachstellen (*Injection, XSS, etc.*)

Aktive Angriffe von außen unterliegen großen Schwankungen. Erst wird eine Angriffsmethode entwickelt, danach wird eine Sicherungsmaßnahme entwickelt usw. Ihr Ziel sollte es sein, bis dato unbekannte Bedrohungen oder Bedrohungsarten zu entdecken. Dafür ist es hilfreich die Beweggründe verschiedener Angreifertypen zu kennen:

- Innentäter: frustriert, **nicht ernst genommen**, schlecht bezahlt, kürzlich entlassen
- Kriminelle: kurzfristiges und **gewinnorientiertes** Handeln (beachte Bezahlung durch Konkurrenten)
- Hacker, Cracker: oft politisch oder **gesellschaftlich motiviert**
- Industrie- und Wirtschaftsspionage: großes und **langfristiges Interesse** an Firmen- und Geschäftsgeheimnissen
- Terrorist: meist politisch motiviert, an Zerstörung und **Medienwirksamkeit** interessiert

Mangelhafte Organisation Mängel in der Organisation sind in der Regel auf Personen zurückführbar. Trotzdem sollen diese Bedrohungen getrennt betrachtet werden. Folgende Punkte können als Grundlagen dienen:

- „benutzerfeindliche“ Regeln
- mangelhafte Kommunikation von Regeln
- starke Abhängigkeiten von Dritten (z.B. Cloudservices)
- unzureichende Sensibilisierung neuer Mitarbeiter (insbesondere wenn veraltet oder nicht zielgruppengerecht)

CC BY-SA

technische Fehler Werden die ersten beiden Bedrohungen auf ein Minimum reduziert, spielen technische Ausfälle nur noch eine untergeordnete Rolle. Sie dürfen aber nicht ausgeschlossen werden:

- Ausfall der Infrastruktur: Strom, Internet, Wasser
- Hardwareausfälle (Server, Computer und Netzwerkkomponenten)
- Softwarestörungen (z.B. nach Update)

höhere Gewalt Da neben den bereits genannten, auch natürliche oder vergleichbare Bedrohungen berücksichtigt werden müssen, sind hier die wichtigsten zusammengefasst:

- Feuer
- Überschwemmung (neben natürlichen Gewässern auch Rohrbruch)
- Blitzschlag
- Überhitzung
- starke Verschmutzung (insbesondere durch Staub)
- Personalausfall (Streik, Epidemien)

Die Identifikation der typischen Bedrohungen Ihrer Organisation kann sehr langwierig sein. Beginnen Sie zuerst mit diesen Listen. Markieren Sie jene Punkte, die für Ihre Organisation besonders relevant sind und arbeiten Sie diese weiter aus. Für eine Vertiefung in bestimmten Bereichen können Sie die Gefährdungskataloge des IT-Grundschutz heranziehen [1]. Nehmen Sie außerdem Bezug auf die lokalen Begebenheiten. Dies betrifft nicht nur natürliche Bedrohungen (In den Alpen sind Überschwemmungen selten anzutreffen), sondern auch bauliche (Lage des Serverraums), soziologische (Höhe der Kriminalitätsrate) und kulturelle (was wird von der Gesellschaft toleriert?). Nichtsdestotrotz rate ich Ihnen davon ab, der Identifikation von Bedrohungen zu viel Zeit zu widmen – der Hauptgrund: Bedrohungen ändern sich schneller, als Sie mitschreiben können.

✎ Aufgabe 5: Ohne Inspiration geht nichts!

Es kann sein, dass Sie bei der Fülle an Bedrohungen nicht wissen, wo Sie anfangen sollen, oder wie Sie weitermachen sollen. Zudem nehme ich an, dass Sie nicht noch einen dicken Wälzer mit noch längeren Listen durchkauen

CC BY-SA

möchten. Deshalb verweise ich Sie an den Youtube-Kanal „SemperVideo“: https://www.youtube.com/user/SemperVideo

Betrachten Sie insbesondere die aktuellsten Videos zu Computer- und Internetsicherheit und notieren Sie hier die festgestellten Bedrohungen:

6 Identifizieren der vorhandenen und geplanten Maßnahmen

Jetzt schon Maßnahmen? Sie müssen sich bereits bei der Identifikation der Risiken mit Maßnahmen beschäftigen. Was sich erst wie ein Irrtum anhört, kann Ihnen hinterher viel Zeit sparen. Denn im nächsten Schritt müssen Sie Schwachstellen identifizieren. Eine Schwachstellenanalyse, ohne Berücksichtigung von bereits umgesetzten Maßnahmen, ist kaum machbar. Sie würden wohl auch keine Schwachstellenanalyse eines Hauses machen, wenn dieses weder einen Zaun noch Türen und Fenster hätte. Andererseits gilt es in diesem Schritt auch zu berücksichtigen, dass bestimmte Maßnahmen neue Schwachstellen hervorkommen können.

Geplante Maßnahmen Es soll vorkommen, dass sich Organisationen vor der Aufnahme ihrer Geschäftstätigkeiten mit Managementsystemen beschäftigen. In diesem Fall gibt es tatsächlich keine realen Maßnahmen, aber erst Mal auch keine realen Gefährdungen. Auch Organisationen, die schon lange aktiv sind und neue Systeme einsetzen möchten, müssen nicht zwangsläufig bereits umgesetzte Maßnahmen haben. Deshalb ist es in diesem Schritt wichtig und notwendig geplante Maßnahmen zu berücksichtigen. Diese müssen realistisch sein und in der Maßnahmentabelle als solche gekennzeichnet werden.

Schutzziele Maßnahmen haben Schutzziele. Die zentrale Frage lautet: „**Was** muss geschützt werden?“ Das Schutzziel der Maßnahme „Backup-Server“ ist somit der „Verlust geschäftskritischer Daten“.

Einschätzung der Maßnahmen Abhängig vom Schutzziel soll die Maßnahme beurteilt werden. Ausschlaggebend sind:

- Status: umgesetzt, geplant, wird gestrichen

CC BY-SA

- Eignung: ungeeignet (Antivirenprogramm gegen Ransomeware), weniger geeignet (Sensibilisierung gegen Ransomware), geeignet (Datensicherung gegen Ransomeware)
- Wirksamkeit: gering (USB-Stick als Backup), mittel (Raid-Verbund als Backup), hoch (Backup-Server)

Wichtig ist, dass Sie an dieser Stelle sämtliche vorhandenen und geplanten Maßnahmen benennen und beurteilen. Die hier genannten Maßnahmen werden in der Folge genauer analysiert. Sie können auch Maßnahmen nennen, die sich später als wirtschaftlich ungünstig herausstellen und somit nicht umsetzbar erweisen. Diese Entscheidung soll aber nicht bei der Identifikation der Risiken gefällt werden.

Umsetzungshilfen Die beste Hilfe sind Dokumentationen und Berichte zu Maßnahmen und deren Umsetzung. Sind diese nicht verfügbar, kann auf externe Informationsquellen (z.B. Ausfallraten von Hardware) und soll auf interne Erfahrungen zurückgegriffen werden. Werte-Eigner kennen in der Regel die Schutzmaßnahmen sehr genau und sind auch in der Lage diese vorläufig einzuschätzen. Weiterhin können Nutzer aufschlussreiche Informationen zu Maßnahmen liefern („Ja diese Regel kennen wir schon, aber das macht hier niemand.“)

✎ Aufgabe 6: Learning by doing

Die Ergebnisse der Maßnahmenidentifikation sollten Sie sich nicht nur merken, sondern in geeigneter Form festhalten. Markieren Sie die wichtigsten Aspekte dieses Abschnitts und erstellen Sie eine gute Ausgangslage für die Dokumentation der Maßnahmen. Nutzen Sie hierfür den verfügbaren Platz:

CC BY-SA

7 Identifikation von Schwachstellen – Finde den Fehler

Schwachstellen In diesem Schritt sollen – unter Berücksichtigung der bereits identifizierten Werte, Bedrohungen und Maßnahmen – alle Schwachstellen der Organisation gefunden werden. Erst wenn eine Bedrohung auf eine unzureichend gesicherte Schwachstelle trifft, kann die Organisation Schaden nehmen. Wichtig ist:

- Es kann mehr Schwachstellen als Bedrohungen und Maßnahmen geben: So sind schlecht ausgebildete Mitarbeiter sicher eine Schwachstelle, wenn diese aber keinen Zugang zu sensiblen Informationen erhalten (organisatorische Maßnahme), kann keine Bedrohung wichtige Werte der Organisation verletzen.
- Beachten Sie auch, dass unzureichende Maßnahmen zu neuen Schwachstellen führen können: Ob die Passwortrichtlinien einer Organisation zu restriktiv sind, können Sie an deren Ausgaben für Klebezettel erkennen.

Organisatorische Mängel Während ein Großteil der Bedrohungen auf den Faktor Mensch zurückzuführen waren, sind Schwachstellen meist organisatorischer Art. Folgende Liste soll einen Eindruck dieser Schwachstellen vermitteln:

- Intransparente Verteilung von Verantwortung und Aufgaben
- Fehlerhaftes Benutzermanagement:
  - fehlerhafte Authentisierung: Personen sind nicht diejenigen, für die sie sich ausgeben
  - fehlerhafte Autorisierung: Personen erhalten nicht notwendige Informationen
- Lückenhafte Protokollierung
- Unzureichende Absicherung von Lieferanten
- mangelhafte Dokumentation (von Analysen & Entscheidungen, Netzwerkpläne, Vorfälle)
- Unzureichender Umgang mit E-Mails und E-Mail-Anhängen
- Keine oder schwache Passwortrichtlinien
- Keine oder unzureichende Notfallpläne
- unzureichende Backup-Strategien

CC BY-SA

- Unzureichende Inventarisierung
- Fehlerhafte Installation von Hard- und Software
- Unzureichende Update-Strategie
- Keine Sicherheitsprüfung bei Softwarebestellungen

Hardware Auch die technischen Instrumente können Schachstellen in der Wertschöpfungskette darstellen. Meist kann die arme Hardware jedoch nichts dafür, weil sie organisatorischen Mängeln zum Opfer viel (siehe oben). Nichtsdestotrotz kann es zu technischen Mängeln kommen, welche sich als Schwachstelle herausstellen. Technische Ausfallraten der eingesetzten Hardware können meist vom Hersteller eingeholt werden. Eine weitere Schwachstelle ist die unzureichende Absicherung gegen auftretende Widrigkeiten. Netzstörungen, hohe Temperaturen, Feuchtigkeit oder Verschmutzung können ungeschützte Hardware beschädigen. Hardware kann auch dann zur Schwachstelle werden, wenn sie nicht ausreichend vor Diebstahl geschützt wird.

Software Ähnlich wie bei Hardware, können auch bei Software sehr viele Schwachstellen durch organisatorische Mängel beeinflusst werden. Folgende Schwachstellen sind stärker an die Software gebunden:

- Unentdeckte Programmierfehler
- „falsche Sicherheit“ (Log-on Passwörter bei vielen Betriebssystemen)
- veraltete Verschlüsselungsverfahren (häufig bei Office-Software)
- unsichere Standard-Einstellungen
- unzureichendes Passwortmanagement (ohne Mindestanforderung oder Klartext-Speicherung)
- intransparente Datenhaltung (insbesondere bei mobilen Applikationen)
- unzureichende Softwareergonomie (komplizierte Programmführung)

Netzwerk Netzwerkkomponenten haben die unangenehme Eigenschaft, dass sie sehr lange nur im professionellen Sektor eine Rolle spielten. Anders als bei Software musste kein großer Wert auf Benutzerfreundlichkeit gelegt werden. Die größte Schwachstelle von Netzwerken ist, dass sie von vielen Nutzern als Blackbox betrachtet werden. Wichtig ist

BY-SA

nur, dass alles läuft. Somit sind auch „Netzwerk-Schwachstellen“ häufig organisatorischer Natur. Nichtsdestotrotz gibt es auch netzwerkspezifische Schwachstellen:

- Komponenten entsprechen nicht der Auslastung
- Unzureichende Abschirmung
- unzureichende Netzwerkarchitektur

Gebäude und Umgebung Dieser Bereich muss insbesondere vor unbefugtem Zutritt und Feuer geschützt werden. Die Schwachstellen, die es hier zu berücksichtigen gilt sind:

- leicht passierbare Zutrittskontrollen
- baulich unterdimensionierte Abgrenzungen (beispielsweise zwischen öffentlichen und nicht öffentlichen Bereichen)
- ungeeignete Räume (Besenkammer als Serverraum)
- unzureichender Brandschutz

An dieser Stelle sollen auch die Schwachstellen der Umgebung behandelt werden, dazu zählen:

- unzureichende Absicherung gegen höhere Gewalt:
  - Blitzschutz
  - Überschwemmung
  - Erdbeben
- Entfernung zu Hilfsdiensten (Feuerwehr, Techniker, etc.)

Ergebnis Das Ergebnis ist eine Tabelle mit den identifizierten Schwachstellen. Sie müssen die vorangegangenen Ergebnisse in diese Tabelle integrieren. Dadurch soll ein geschlossener Prozess entstehen:

Schwachstelle	**Betroffener Wert**	**Bedrohung**	**Maßnahme**
Lückenhafte Dokumentation	Datenbankinformation	Ausfall eines Mitarbeiters	**keine**
geringe Sensibilisierung	Zeit von Servicemitarbeiter, eingehende Aufträge	Anhang mit Makro	Backup, Netzwerkabschottung

BY-SA

Diese Tabelle ist das wichtigste Element der Risikoidentifikation. Beachten Sie bei der Erstellung **aus allen Richtungen** vorzugehen. Ein häufig gemachter Fehler ist es einzig die Bedrohungen als Startpunkt der Analyse zu betrachten. Dies reicht nicht aus. Sie müssen berücksichtigen, dass bestimmte Schwachstellen von keiner Bedrohung angegriffen werden. Um solche Situationen zu identifizieren, müssen Sie entweder eine Schwachstelle oder einen Wert als Startpunkt annehmen. Bei primären Werten ist es sehr empfehlenswert einen „Blick in die Zukunft“ vorzunehmen. Maßnahmen, die heute als sicher gelten, können schon morgen veraltet sein. Diese Erkenntnis soll in realistischer Weise angewandt und in einer Tabelle festgehalten werden:

Schwachstelle	**Betroffener Wert**	**Bedrohung**	**Maßnahme**
Windows XP auf Produktionsrechner	Herstellungsprozess	**keine**	kein Netzwerkzugriff, gehärtete Ausführung
Backups mit AES-256 verschlüsselt	Geschäftsgeheimnisse	**keine**	Newsletter Bundes-CERT

✎ Aufgabe 7: Nur für Profis – Die 10 Gebote für Webentwickler

OWASP Top 10 ist eine Liste der wichtigsten Schwachstellen von Webanwendungen. Die Liste basiert auf über 500.000 Schwachstellen und wird alle drei Jahre ausgewertet. Ziel ist es, über die wichtigsten Schwachstellen im Bereich Webentwicklung aufzuklären und Maßnahmen zur Absicherung zu beschreiben [5].
Versuchen Sie die folgenden Schwachstellen in die richtige Reihenfolge zu bringen (1: sehr wichtig - 10: etwas weniger wichtig):

- ☐ Cross-Site Request Forgery (Versenden manipulierter HTTP-Anfragen an verwundbare Anwendungen)
- ☐ Cross-Site Scripting (Weiterleitung von Anfragen an Webbrowser ohne entsprechende Prüfung)
- ☐ Fehler in Authentifizierung und Session-Management
- ☐ Fehlerhafte Autorisierung auf Anwendungsebene
- ☐ Injection (Abragen werden ungeprüft verarbeitet)

CC BY-SA

- ☐ Sicherheitsrelevante Fehlkonfiguration
- ☐ Ungeprüfte Um- und Weiterleitung
- ☐ Unsichere direkte Objektreferenzen (interne Dateien sind von außen zugänglich)
- ☐ Verlust der Vertraulichkeit sensibler Daten
- ☐ Verwendung von Komponenten mit bekannten Schwachstellen

8 Identifikation der Schadensauswirkungen – Ein bisschen wie Tarantino

Szenarien Nun geht es darum herauszufinden, was die Folgen einer Verletzung von Verfügbarkeit, Integrität oder Vertraulichkeit der Organisationswerte sind. Dafür sollen Szenarien gebildet werden: Nehmen Sie an, dass eine Bedrohung auf eine oder mehrere Schwachstellen trifft. Welche Konsequenzen sind im Anschluss zu erwarten?

Art der Schadensauswirkungen Die unterschiedlichen Auswirkungen können verschiedenen Kategorien zugewiesen werden. Dies soll Ihnen helfen möglichst alle Konsequenzen zu berücksichtigen. Dabei gilt: Ein Szenario kann mehrere Konsequenzen hervorrufen:

A. Werden Betriebsprozesse behindert oder unterbrochen?

B. Kommt es zu einem Informationsverlust?

C. Kommt es zu einem Imageverlust (nach Innen oder Außen)?

D. Kommt es zu einem finanziellen Verlust?
   a) entgangene Einnahmen oder Aufträge
   b) zusätzliche Kosten (Reparatur, Hardware)
   c) Strafzahlungen

E. Wird gegen Regeln verstoßen? (Gesetze, Verträge, interne Vorschriften)

F. Ist mit unmittelbaren Schäden zu rechnen? (Personen- oder Materialschäden)

CC BY-SA

Je komplexer das betrachtete System ist, desto vielschichtiger müssen Sie diese Fragen beantworten: Die Fragen können – ganz einfach – mit ja oder nein beantwortet werden. Für die spätere Analyse kann es jedoch von Vorteil sein, diese Fragen differenzierter zu beantworten:

1. Legen Sie eine sinnvolle Anzahl von Stufen fest (3-7): 3
2. Werten und benennen Sie die Stufen: normal, hoch, sehr hoch
3. Quantifizieren Sie die Stufen aller Auswirkungen (hier *finanzieller Verlust*) [1, siehe „Webkurs“]:
   - **n**ormal: 0,1% des Umsatzes
   - **h**och: 1% des Umsatzes
   - **s**ehr hoch: 2% des Umsatzes

Dauer der Schadensauswirkung Neben der Intensität einer Schadensauswirkung, muss auch die erwartete Dauer beurteilt werden. Ein kurzzeitiger Ausfall bestimmter Werte (*zur Erinnerung: Prozesse, Informationen, Instrumente*) kann von vielen Organisationen getragen werden. Langfristige Ausfälle haben oft deutlich schwerere Konsequenzen.

Ergebnis Das Ergebnis diesen Schrittes ist eine Tabelle. Aus dieser sollen die gewählten Szenarien und die erwarteten Schadensauswirkungen hervorgehen. Folgende Tabelle kann als Vorlage dienen:

Kurze Szeanrienbeschreibung mit Angabe der erwarteten Dauer der Schadensauswirkung (kurz- oder langfristig) und einer Auswirkungsbeschreibung, anhand der im Text gemachten Vorgaben.

Szenario	**Betroffener Wert**	**Dauer**	**Auswirkung(en)**					
			A	B	C	D	E	F
Angreifer ruft beim Service an und erhält Standardpasswörter	interne Informationen	kurz	n	h	n	n	h	n
Innentäter veröffentlicht alle digital gespeicherten Betriebsgeheimnisse	Primäre-Information	lang	n	**s**	h	**s**	h	n
Aufgrund großer Verschmutzung fällt der Produktionsrechner aus	Herstellungsprozess	kurz	**s**	n	h	h	n	n
...								

CC BY-SA

✎ Aufgabe 8: Multiple-Choice-Fragen

Beanworten Sie die folgenden Multiple-Choice-Fragen (mindestens eine Antwort ist korrekt):

Frage 1: Bei der Identifikation der Schadensauswirkungen sollen die Folgen einer Verletzung der IS-Grundwerte festgestellt werden. Welche der folgenden Werte sind das?

- ☐ Integrität
- ☐ Nachhaltigkeit
- ☐ Robustheit
- ☐ Vertraulichkeit
- ☐ Wirtschaftlichkeit

Frage 2: Welche der folgenden Kategorien sollte bei der Identifikation der Schadensauswirkungen berücksichtigt werden?

- ☐ Complianceverstöße
- ☐ Finanzielle Verluste
- ☐ Schadensschwere
- ☐ Umweltzerstörung
- ☐ Verlust von Informationen

Frage 3: Welche der folgenden Stufenanzahlen würden Sie einem mittelständischen Unternehmen empfehlen?

- ☐ 1
- ☐ 3
- ☐ 5
- ☐ 10
- ☐ 100

CC BY-SA

9 Risikoanalyse & Risikoevaluation – The show must go on

Dieser Artikel endet mit der Bestimmung der Szenarien. Ihre Arbeit am ISRM ist hier jedoch noch nicht beendet. Für ein vollständiges Risikomanagement müssen diese Szenarien in der Folge analysiert werden. Dort geht es insbesondere darum Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensschwere möglichst genau zu bestimmen. In der abschließenden Risikoevaluation legen Sie fest, wie mit den identifizierten und analysierten Risiken umzugehen ist: Welche Risiken als erstes beachtet werden und welche Risiken akzeptiert werden können. Aber Sie merken schon: Wenn Sie bei den folgenden Schritten zu belastbaren Ergebnissen kommen möchten, müssen Sie auf eine ausführliche Risikoidentifikation zurückgreifen können.

BY-SA

10 Lösungen

✓Antwort 1: Wovon sind wir abhängig?

- mindestens ein Mitglied der obersten Leitung (Management),
- mindestens ein führendes Mitglied der betroffenen Abteilung,
- mindestens ein Mitglied aus der IT,
- möglichst neutraler Gesprächsleiter

✓Antwort 2: Können zu viele Köche den Brei verderbern?

Große Gruppen erschweren die Entscheidungsfindung. In der Risikoidentifikation geht es zwar darum möglichst viele Risiken, die die Organisation betreffen zu finden, aber bereits in diesem Schritt gilt es viele Entscheidungen zu treffen:

- Welche Organisationselemente sollen betrachtet werden?
- Wie genau sollen diese betrachtet werden?
- Ist das gefundene Szenario eher eine Bedrohung oder eine Schwachstelle
- Wie realistisch ist eine bestimmte Bedrohung?
- ...

Je mehr Leute Entscheidungen treffen sollen, desto länger dauert die Entscheidungsfindung. Um dies zu vermeiden, soll ein möglichst ausgewählter Kreis an einer ISRM teilnehmen.

CC BY-SA

✓ Antwort 3: Risikomanagement-Prozess darstellen

Da die Bearbeitung dieser Aufgabe sehr individuell ist, gibt es keine feste Lösungsempfehlung. Wichtig ist nur, dass der gesamte Prozess schlüssig ist und beispielsweise auf keine Inputs zurückgegriffen wird, die nicht vorhanden sind oder nicht benötigte Outputs generiert werden.

✓ Antwort 4: Wesentlicher oder unterstützender Wert?

Wert	wesentlich	unterstützend	Kurzbegründung
Buchhaltung		☒	Unterstützung
Lieferantendatenbank	☒		Geschäfts-Information
Marketing	☒		Geschäftsprozess
Mobiltelefon vom Chef		☒	Instrument
Patente		☒	öffentlich zugänglich
Personalwesen		☒	Unterstützend
Produktion	☒		Geschäftsprozess
Server mit Lieferantendatenbank		☒	Instrument

✓ Antwort 5: Ohne Inspiration geht nichts!

Stand August, 2016:

- Ransomeware
- Bad-Tunnel
- Javascript Auto-download
- Gefälschte E-Mails
- Defekte Hardware (USB-Stick)

CC BY-SA

✓ Antwort 6: Learning by doing

Maßnahme			Schutzziel			Werte-Eigner		
Status			Eignung			Wirksamkeit		
✓	...	∅	-	0	+	-	0	+
Malwarescanner			Malwarebefall im Organisationsnetz verhindern			IT-Admin		
X					X			X
...								

✓ Antwort 7: Die 10 Gebote für Webentwickler

Die Auswertung der OWASP ergab 2013 folgende Ergebnisse [5]:

1. Injection
2. Fehler in Authentifizierung und Session-Management
3. Cross-Site Scripting
4. Unsichere direkte Objektreferenzen
5. Sicherheitsrelevante Fehlkonfiguration
6. Verlust der Vertraulichkeit sensibler Daten
7. Fehler in Authentifizierung und Session-Management
8. Cross-Site Request Forgery
9. Verwendung von Komponenten mit bekannten Schwachstellen
10. Ungeprüfte Um- und Weiterleitung

CC BY-SA

✓Antwort 8: Multiple-Choice-Fragen

Frage 1: Bei der Identifikation der Schadensauswirkungen sollen die Folgen einer Verletzung der IS-Grundwerte festgestellt werden. Welche der folgenden Werte sind das?

- ☒ Integrität
- ☐ Nachhaltigkeit
- ☐ Robustheit
- ☒ Vertraulichkeit
- ☐ Wirtschaftlichkeit

Frage 2: Welche der folgenden Kategorien sollte bei der Identifikation der Schadensauswirkungen berücksichtigt werden?

- ☒ Complianceverstöße
- ☒ Finanzielle Verluste
- ☐ Stakeholder-Value
- ☐ Umweltzerstörung
- ☒ Verlust von Informationen

Frage 3: Welche der folgenden Stufenanzahlen würden Sie einem mittelständischen Unternehmen empfehlen?

- ☐ 1
- ☒ 3
- ☒ 5
- ☐ 10
- ☐ 100

CC BY-SA

Literatur

[1] BSI. *IT-Grundschutz-Kataloge*. ohne Datum. URL: `https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzKataloge/itgrundschutzkataloge_node.html` (besucht am 24. 07. 2016).

[2] FrogThomas. *Das Modell einer Wertkette nach Michael Eugene Porter. CC BY-SA – https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode*. 2014. URL: `https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Das_Modell_einer_Wertkette.svg` (besucht am 21. 07. 2016).

[3] ISO-27005. „Information technology – Security techniques – Information security risk management“. In: *ISO/IEC 27005:2011* (2011).

[4] S. Klipper. *Information Security Risk Management: Risikomanagement mit ISO/IEC 27001, 27005 und 31010*. 2., überarb. Aufl. 2015. Wiesbaden: Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg, 2015, Online–Ressource (XIV, 198 Seiten 28 Abb, online resource). ISBN: 978-365-80877-4-6.

[5] OWASP. „OWASP Top 10 - 2013 – Die häufigsten Sicherheitsrisiken für Webanwendungen; Deutsche Übersetzung Version 1.0 (CC BY-SA; Änderungen vorgenommen; vollständiger Lizenztext siehe unten)“. In: (2014). URL: `https://www.owasp.org/images/4/42/OWASP_Top_10_2013_DE_Version_1_0.pdf` (besucht am 06. 08. 2016).

Lizenz

Diese OER steht unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-SA 4.0). Dies ermöglicht das Teilen und Bearbeiten dieser Arbeit, sofern Urheber und Titel der Arbeit (vgl. Kopf- und Fußzeile), sowie Rechteangaben und Änderungen kenntlich gemacht werden. Zudem müssen die, auf diesem Werk basierenden, neuen Werke unter denselben Bedingungen veröffentlicht werden. Der vollständige Lizenztext befindet sich unter: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.

Anhang D – OER-Sensibilisierung: Beitrag für den Call for Papers des 15. Deutschen IT-Sicherheitskongresses

Chancen durch offene Lizenzierung von Sensibilisierungsmaterialien in der Informationssicherheit

Gliederung der Langfassung

1. Probleme bei der Sensibilisierung der Gesellschaft
2. Verfügbare Quellen für Sensibilisierungsmaterialien in der Informationssicherheit
3. Folgen einer geschlossenen Lizenzierung
4. Kultur des Teilens – OER – Standardlizenzen
5. Geschäftsmodelle und Qualitätssicherung

Extended Abstract[1]

Informationssicherheit nimmt eine immer wichtigere Rolle in der Gesellschaft ein. Da deren Umsetzung nicht trivial ist und ein umfassender technischer Schutz der Anwender (vgl. Security by Design & Default) sein volles Potenzial erst entwickeln muss, bedarf es einer sicherheitstechnisch versierten Gesellschaft. Das zentrale Mittel zur Erreichung dieses Zieles lautet Sensibilisierung. Dass diese unbedingt notwendig ist, zeigen nicht nur die ewig bedauerlichen Aufzählungen der meist verwendeten Passwörter [5], sondern auch die Infektionsraten aktueller Krypto-Trojaner wie „Locky“ [2].

Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten, Sensibilisierungen umzusetzen: Schulungen, Webinare, Broschüren, Plakate, Social Media etc. Während sich diese Maßnahmen hinsichtlich ihrer Kosten und Nachhaltigkeit zum Teil deutlich unterscheiden können, haben sie stets eines gemeinsam: Ausgangsinformationen. Diese können die Form einer allgemeinen Empfehlung annehmen, wie beispielsweise den richtigen Umgang mit E-Mail-Anhängen. Zudem werden technische Anweisungen, wie die korrekte Konfiguration eines VPNs, benötigt. Zuguterletzt können auch Anforderungen nationaler oder internationaler Richtlinien wichtige Ausgangslagen für eine Sensibilisierungskampagne sein.

Eine Analyse frei verfügbarer Internetquellen hat gezeigt, dass einerseits zwar nur wenige Sensibilisierungsmaterialien zur Verfügung stehen, andererseits aber sehr viele Ausgangsinformationen.[2]

Ein Grund für dieses Missverhältnis könnte die geschlossene Lizenzierung von Sensibilisierungsmaterialien sein. Häufig werden Dokumente oder andere Inhalte entweder ohne Lizenzhinweise oder lediglich mit dem Hinweis „alle Rechte vorbehalten“ veröffentlicht.

[1] Dieses extanded Abstract wurde im Zuge einer studentischen Abschlussarbeit erstellt. Diese war zum Zeitpunkt der Erstellung des Abstracts noch in Bearbeitung. Weitere und neue Erkenntnisse werden in die Langfassung des Papers einfließen.

[2] Auf die Erstellung und Auswertung der Analyse wird in der Langfassung eingegangen.

Das deutsche Urheberrecht fordert beide Male die selben Konsequenzen: Ohne eine Lizenzierung ist jegliche Form der Nutzung ausgeschlossen. Zwar gibt es sogenannte Schrankenbestimmungen, die eine lizenzfreie Nutzung erlauben (bspw. bei privatem Gebrauch), diese sind aber zu restriktiv ausgelegt, um einen einfachen Informationsaustausch zu ermöglichen. Einfachheit ist unbedingt notwendig, um eine Kultur des Teilens in der Informationssicherheit etablieren zu können.

Die Vorteile einer solchen Kultur sind sehr vielfältig: Je größer der Pool an freien Sensibilisierungsmaterialien, desto weniger Grundlagenarbeit muss erledigt werden. Stattdessen ist es möglich, vorhandene Materialien als Basis zu verwenden, diese anzupassen oder zu erweitern und im Anschluss für die eigenen Bedürfnisse einzusetzen. Beispielsweise kann eine Datenschutz-Schulung für Office-Mitarbeiter einer Bank problemlos für Verwaltungsangestellte einer Versicherung angepasst und eingesetzt werden. Die Grundlagen sind weitestgehend dieselben, lediglich Ausführungen und Beispiele sind abzuändern.[3]

Diese Idee ist keineswegs neu. Sie ist zentraler Bestandteil der OER-Initiative. OER steht für Open Educational Resources. Ziel der Initiative ist es, kostenlosen Zugang zu Bildungsmaterialien zu schaffen, die durch die Nutzer bearbeitet und weiterverbreitet werden dürfen. Mit Bildungsmaterialien sind nicht nur komplette Schulbücher gemeint, sondern auch einzelne Artikel, Streaming-Inhalte, Lern-Applikationen oder Podcasts. Laut der UNESCO verfügen OER „über das Potenzial, Bildungsqualität zu verbessern sowie Dialog, Verbreitung von Wissen und Kapazitätsaufbau zu fördern“ [7].

Um diese Ziele zu erreichen, bedarf es zweier Werkzeuge:

- das Internet – als technische Basis für einen einfachen, schnellen und weltweiten Informationsaustausch und
- freie Standardlizenzen – als juristisches Mittel für einen rechtssicheren Informationsaustausch.

Während das Internet kein Neuland mehr darstellen sollte, sind freie Standardlizenzen und deren Potenzial noch weitestgehend unbekannt. Eine zentrale Quelle für freie Standardlizenzen im Sensibilisierungsbereich ist die Creative-Commons (CC) Initiative [6, S. 18]. Sie stellt insgesamt sechs unterschiedliche Lizenzen zur Verfügung, die für eine Vielzahl von Anwendungsfällen genutzt werden können. Die am stärksten vertretene OER-Lizenz, die unter anderem für die Wikipedia verwendet wird, ist die „Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen“-Lizenz (Abk. CC BY-SA). Sie erlaubt es Nutzern, die Inhalte zu verändern, auf ihnen aufzubauen und sie zu verbreiten (auch kommerziell), sofern der Urheber des Originals genannt wird und die darauf basierenden neuen Inhalte unter gleichen Bedingungen veröffentlicht werden. Dieses Lizenzmodell nennt sich „Copyleft“ [3] und ist aus dem Open Source-Bereich bekannt.[4]

[3] Die Langfassung betrachtet dieses Beispiel detaillierter und streicht die Vorteile noch klarer hervor.

[4] Weitere Lizenzen (etwa die Datenlizenz Deutschland) und Lizenzmodelle (der Ausschluss von kommerzieller Nutzung der Materialien) werden in der Langversion behandelt.

Die genannten Vorhaben und Ziele mögen sich nachvollziehbar und anerkennenswert anhören. Nichtsdestotrotz stellen sich zwei essentielle Fragen:

1. Warum soll sich ein Urheber dazu entscheiden, seine Inhalte „zu verschenken“?
2. Wie kann die Qualität von solchen Inhalten gewährleistet werden?

Die Veröffentlichung der eigenen Materialien unter einer freien Standardlizenz kann mehrere Gründe haben. Ein häufig genannter Grund ist die Finanzierung der Materialien. Wurden die Materialien von der öffentlichen Hand finanziert, sollten diese von jedermann geändert und geteilt werden können. Die wichtigsten Akteure sind hier Bundesministerien und vergleichbare Institutionen, aber auch Hochschulen können davon betroffen sein. Ein solches Veröffentlichungsmodell wird beispielsweise von britischen Ministerien erfolgreich genutzt. Auf deren Websites werden öffentlich geförderte Sensibilisierungsmaßnahmen bereits jetzt unter einer freien Lizenz zur Verfügung gestellt [4].

Nichtsdestotrotz kann es auch für private Akteure interessant sein, ihre Sensibilisierungsmaterialien unter freier Lizenz zu veröffentlichen. Solche Geschäftsmodelle dienen etwa zur Bezeugung der häufig genannten Firmenmerkmale „Transparenz“ und „Compliance“. Auf diese Weise wird nachvollziehbar gemacht, welche Schritte im Unternehmen zur Sensibilisierung durchgeführt werden. Zudem kann ein Diskussions- und Verbesserungsprozess initiiert werden.

Besonders interessant kann diese Art der Veröffentlichung auch für Beratungsinstitute sein. Durch ein solches Vorgehen rückt der Verkauf des Produktes in den Hintergrund, stattdessen wird die Implementierung der Sensibilisierungsmaßnahmen deutlich wichtiger. Dass ein solches Geschäftsmodell durchaus erfolgreich sein kann, zeigen zahlreiche Unternehmen aus dem Open Source-Bereich. Es besteht auch die Möglichkeit, einige allgemeinere Materialien für Werbezwecke einzusetzen. Durch die stets geforderte Namensnennung des Urhebers und eine deutlich vereinfachte Verteilung des Materials, kann mit einem positiven Werbeeffekt gerechnet werden. Weiterhin sind auch duale Veröffentlichungsmodelle denkbar: Ein Teil des Materials wird offen lizenziert und dient insbesondere einem Verteilungs- und Werbezweck, der restliche Teil wird – wie bisher – in klassischer Verlagsform veröffentlicht und dient der Finanzierung der Materialerstellung.[5]

Auch für die Sicherstellung der Qualität von OER gibt es unterschiedliche Ansätze. Beispielsweise erwähnt die Initiative „Mapping OER“ unter anderem den „Einsatz von Qualitätssiegeln [...] [die von] öffentlichen Institutionen getragen und vergeben werden“ [1]. Im Bereich Informationssicherheit könnte hierfür das BSI in Frage kommen.

[5] Die Langfassung beleuchtet diesen Ansatz genauer, indem die Umsetzung und Lizenzierung schrittweise beschrieben wird. Um Interessenten bei der Erstellung von freien Sensibilisierungsmaterialien zu unterstützen, wird im Zuge der studentischen Arbeit ein „Handbuch für die Erstellung von Open Educational Resources (OER) in der Informationssicherheit“ veröffentlicht.

Alternativ können zur Qualitätssicherung auch gängige wissenschaftliche Verfahren (wie Peer-Review) eingesetzt werden. Sind diese nicht sinnvoll implementierbar (Einzelakteuren etwa dürfte das schwer fallen), kann auch eine simple Online-Publikation der Materialien in Betracht gezogen werden. Häufig können Downloads bewertet und kommentiert werden. Diese Funktionen sind hilfreich bei der Feststellung, ob die Materialien fehlerhaft sind und an welcher Stelle Verbesserungen notwendig sind. Der Erfolg dieser Methode kann beispielsweise im Online-Journalismus ausgemacht werden. Dort wird die Kommentarfunktion häufig genutzt, um Fehler oder Anregungen gegenüber dem Autor zu äußern. Dieses Modell sollte auch für eine steigende Qualität für OER umsetzbar sein.

Durch eine breite Unterstützung der OER-Initiative mit frei lizenzierten Rohmaterialien und fertigen Sensibilisierungsmaterialien, sowie der Sicherstellung von deren Qualität, ist mit einer rascheren Verbreitung der Inhalte zu rechnen, die eine besser sensibilisierte Gesellschaft zur Folge hat.

Literatur

[1] O. Baumann-Gibbon u. a. „Praxisrahmen für Open Educational Resources (OER) in Deutschland“. In: *Wikimedia Deutschland & Kooperative Berlin* (2016).

[2] R. Elkenberg. *Krypto-Trojaner Locky wütet in Deutschland: Über 5000 Infektionen pro Stunde. heise Security.* 2016. URL: `http://www.heise.de/security/meldung/Krypto-Trojaner-Locky-wuetet-in-Deutschland-Ueber-5000-Infektionen-pro-Stunde-3111774.html` (besucht am 28. 06. 2016).

[3] Free-Software-Foundation. *What is Copyleft?* ohne Datum. URL: `https://www.gnu.org/licenses/copyleft.en.html` (besucht am 08. 07. 2016).

[4] GOV.UK. *Cyber Security.* 2016. URL: `https://www.gov.uk/government/policies/cyber-security` (besucht am 28. 06. 2016).

[5] HPI. *Statistics - The most common passwords from all the collected leaks.* ohne Datum. URL: `https://sec.hpi.uni-potsdam.de/leak-checker/statistics` (besucht am 28. 06. 2016).

[6] J. Muuß-Merholz und J. Neumann. „OER Atlas 2016 - Open Educational Resources: Akteure und Aktivitäten in Deutschland, Österreich und der Schweiz“. In: *OER World Map* (2016).

[7] UNESCO. *Open Educational Resources.* ohne Datum. URL: `http://www.unesco.de/bildung/open-educational-resources.html` (besucht am 25. 06. 2016).

Anhang E – Vorlage zur Lizenzierung von wissenschaftlichen Arbeiten

Vorlage zur Lizenzierung von wissenschaftlichen Arbeiten

Einverständniserklärung – Lizenzbestimmungen

Ich/Wir bin/sind damit einverstanden, die vorliegende Arbeit unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International (CC BY 4.0) zu veröffentlichen. Dies erlaubt das Teilen und Bearbeiten dieser Arbeit, sofern Urheber und Titel der Arbeit, sowie Rechteangaben und Änderungen kenntlich gemacht werden. Der Lizenztext befindet sich unter: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode

---

Ort, Datum (Name, Vorname)

Mindestanforderungen an Zitate nach dem Urheberrechtsgesetz

Ein Werk, das ungültige Zitate enthält, darf nicht zitiert werden. Hier sind die gesetzlichen Mindestanforderungen an Zitate genannt (§ 63 UrhG):

- das Zitat muss einem besonderen Zweck dienen
- der Umfang muss dem Zweck entsprechen
- das Zitat muss in einem eigenständigen Werk aufgenommen werden

Der Zitatzweck gilt in folgenden Fällen als erfüllt:

- wenn eine Auseinandersetzung mit dem Zitat stattfindet (z.B. bei einer Kritik)
- wenn das Zitat die Funktion eines erforderlichen Beleges annimmt (z.B. durch die Aussage eines Experten).
- wenn der eigene Inhalt ohne Zitat kaum vermittelbar ist (z.B. bei Bildzitaten)

Werkteile dürfen nicht als Zitat veröffentlicht werden, um dem Adressaten einen Eindruck zu vermitteln oder die eigene Recherche zu ersparen. Ausgehend vom Zitatzweck (z.B. die Kritik an einer Begriffsdefinition) bestimmt sich der Umfang. Ein maximaler Umfang wird nicht angegeben. Nach § 52 Satz 2 Nr. 1 können gesamte Werke in ein „selbstständiges wissenschaftliches Werk zur Erläuterung des Inhalts aufgenommen werden.“

Weiterhin muss stets die Quelle eines Zitates genannt werden. Nach § 63 UrhG muss eine Quellenangabe folgende Anforderungen erfüllen:

- Name des Urhebers (bei Sprach- und Musikwerken, bei Zeitungen und bei Rundfunkkommentaren müssen auch Herausgeber bzw. Verleger genannt und auf Änderungen hingewiesen werden)
- Titel oder andere Werksbezeichnung
- Quellenangabe und Zitat müssen deutlich erkennbar sein
- Die Umsetzung hängt vom eingesetzten Medientyp ab (Print, Web, App, etc.)

Abschließend fordert der § 62 UrhG, dass beim Zitieren keine Änderungen des Werkes vorgenommen werden dürfen. Dies bedeutet, dass möglichst direkt zitiert werden soll. Insbesondere der Kern einer Formulierung darf nicht abgeändert werden.