



Anja Lube

**Erstellung und Einsatz von offen lizenzierten Lehr- und
Lernmaterialien zum Thema Gestaltung von Webinhalten für die
verbindliche Übung „Digitale Grundbildung“**

Diplomarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades

Magistra der Naturwissenschaften

Lehramtsstudium Unterrichtsfach Informatik und Informatikmanagement

Eingereicht an der

Technischen Universität Graz

Betreuer

Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.techn. Martin Ebner

Institute of Interactive Systems and Data Science

Graz, Juni 2018

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzen Quellen wörtlich und inhaltlich entnommen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Das in TUGRAZonline hochgeladenen Textdokument ist mit der vorliegenden Diplomarbeit identisch.

23.06.2018

Datum



Unterschrift

Abstract

The increase in development and the, with it connected, effects on the progress of digitalization can be found almost anywhere, in one's everyday professional as well as private life. Digitalization has also found its way to schools and asks for education that enables good preparation for students' futures. Future competences are for example being aware of and knowing how to deal with new media.

eBooks are representatives of this new media. With their navigation, interaction and application options and their numerous integrated multimedia elements, they enrich traditional school lessons. With the start of the school year 2018/19 traditional school books will be made available interactively in Austria. These eBooks plus complement traditional school books but do not replace them entirely.

Teachers are able to take the initiative and create one of those eBooks, with contents taken from the curriculum. A project that calls for these initiatives is the new curriculum for classes with students aged 10 to 15 for "Digitale Grundbildung" in the school year of 2018/19. "Digitale Grundbildung" will ensure that computer science education in school will no longer be an elective course but rather will be integrated into regular lessons. Several experts have already worked on an eBook by making use of the open educational resource method. These created teaching and learning materials can be worked on, recomposed or extended by anybody in the future.

This open educational resource method could also be considered desirable for the school system. School books, teaching and learning materials could be made freely available and workable with the right license. Numerous interesting projects can already be found within the extracurricular field, as well as within schools. Those could be properly further developed.

A contribution to this is, the – in the context of this work - developed teaching concept for classes with students aged 10 to 15. The overall topic of this teaching concept is planning and designing web content. In the curriculum of the "Digitale Grundbildung" the planning and designing of web content can be found under computational thinking,

the creative use of programming languages. Tested in school many informative outcomes were discovered by conducting surveys at the beginning of the teaching sequences and at the end of them. Those results could serve as a base for further projects within this field. The developed teaching concept is presented within an eBook developed with the ABC E-Books software, licensed under Creative Commons Attribution-ShareAlike.

Kurzfassung

Die rasante Entwicklung und die damit verbundenen Auswirkungen der fortschreitenden Digitalisierung sind inzwischen überall zugegen, im beruflichen wie im privaten Alltag. Die Digitalisierung ist auch bei den Lernenden angekommen und erfordert von der Bildung die Lernenden auf die Herausforderungen der Zukunft vorzubereiten. Zukunftskompetenzen sind digitales Verständnis und Umgang mit neuen Medien.

E-Books sind eines dieser Medien. Sie können mit ihren Navigations-, Interaktions- und Anwendungsmöglichkeiten und den zahlreichen integrierten multimedialen Elementen eine Bereicherung des Unterrichts darstellen. Mit dem Schuljahr 2018/19 werden in Österreich die digitalen Schulbücher auch erstmals interaktiv. Diese E-Books plus ergänzen die klassischen Schulbücher, ersetzen sie aber nicht.

Lehrende selbst könnten die Initiative ergreifen und aktiv werden um ein E-Book zu erstellen, mit jenen Inhalten, die aufgrund des Lehrplans von Bedeutung sind. Der neue Lehrplan in der Sekundarstufe 1 für die verbindliche Übung „Digitale Grundbildung“ im Schuljahr 2018/19, mit der die informatische Bildung erstmals über die einer unverbindlichen Übung hinauskommt, machte ein solches Projekt erforderlich. Mehrere Experten auf diesem Gebiet erstellen ein E-Book und bedienen sich der Open Educational Resource Vorgangsweise. Die erstellten Lehr- und Lernmaterialien, können von jedem bearbeitet, neu zusammengestellt oder erweitert werden.

Diese OER-Vorgangsweise wäre für das Schulsystem wünschenswert. Schulbücher, Lehr- und Lernmaterialien könnten unter einer geeigneten Lizenz frei zugänglich, frei bearbeitbar und zur neuerlichen Weiterverteilung zur Verfügung stehen. Innovative und interessante Projekte finden sich zahlreiche im schulischen und außerschulischen Bereich, die einer entsprechenden Weiterentwicklung und Fortführung bedürfen.

Ein Beitrag dazu ist das im Rahmen dieser Diplomarbeit erstellte Unterrichtskonzept zum Thema Gestaltung von Webinhalten für die Sekundarstufe 1. Im Lehrplan ist dieses Thema unter Computational Thinking, der kreative Nutzen von Programmiersprachen, zu finden. Getestet im Echtbetrieb wurden viele aufschlussreiche Ergebnisse mithilfe von

Erhebungen am Beginn und am Ende der Testphase gesammelt und ausgewertet, die eine ausgezeichnete Grundlage für weitere Projekte auf diesem Gebiet sein könnten. Das Unterrichtskonzept in E-Book-Form entwickelt mit ABC E-Books wird mit der Creative Commons Lizenz Namensnennung und Weitergabe unter gleichen Bedingungen zur Verfügung gestellt werden.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei Herrn Dr. Martin Ebner, der meine Diplomarbeit betreut und begutachtet hat, sowie bei Frau Mag. Grandl für die Unterstützung bedanken.

Des Weiteren möchte ich mich beim BG/BRG/BORG Kapfenberg und im speziellen bei Dipl. Päd. Herta Kulmhofer, MMag. Martin Steiner und Mag. Gerald Prommegger-Roth für die Möglichkeit des Einsatzes meines Konzeptes im Rahmen ihres Unterrichts in den dritten Jahrgängen bedanken.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	10
2	E-Book	14
2.1	Stärken des E-Books	14
2.2	Meilensteine des E-Books	17
2.3	Formate der E-Books	19
2.4	E-Book-Lesegeräte	21
2.4.1	E-Reader	21
2.4.2	Multifunktionale Lesegeräte	24
3	E-Books als Lernunterlage	25
3.1	Digitale Lernunterlagen in Amerika	27
3.2	Digitale Lernunterlagen in Südkorea	29
3.3	Digitale Lernunterlagen in Deutschland	30
3.4	Digitalisierung an Österreichs Schulen	31
3.5	Entwicklung der Schulinformatik in Österreich	32
3.6	Informatik im österreichischen Lehrplan	34
3.7	E-Books im österreichischen Schulwesen	38
4	OER (Open Educational Resources)	41
4.1	Open Access	41
4.2	Geschichte der OER	42
4.3	OER in Österreich im außerschulischen Bereich	44
4.4	OER und Urheberrecht	48
4.5	Creative Commons	49
4.5.1	Drei Schichten der Lizenzen	49
4.5.2	Die Creative-Commons-Lizenzen	50
4.6	OER in Österreich im schulischen Bereich	53
4.7	OER für die „Digitale Grundbildung“	59
5	Offen lizenziertes Unterrichtskonzept für die „Digitale Grundbildung“	60
5.1	Erstellung des Unterrichtskonzeptes	61
5.1.1	Strukturierung des E-Books	61
5.1.2	Inhalt des E-Books	67
5.1.3	Zielgruppe	72
5.2	Einsatz des Unterrichtskonzeptes	72
5.2.1	Persönliche Reflexion	73
5.2.2	Evaluierung Fragebogen 1	74

5.2.3	Evaluierung Fragebogen 2	86
5.2.4	Evaluierung Interview mit Lehrenden	110
6	Zusammenfassung	118
7	Abkürzungsverzeichnis	120
8	Literaturverzeichnis	121
9	Internetquellen	124
10	Abbildungsverzeichnis	132
11	Anhang	134
11.1	Fragebogen 1 - Vor dem ersten Input	134
11.2	Fragebogen 2 – Nach der letzten Einheit	136
11.3	Interviewfragebogen	140
11.4	Interview mit den Lehrenden	142

1 Einleitung

Dass der Einsatz elektronischer Lehr- und Lernmaterialien an deutschen Schulen in den nächsten Jahren der Normalfall sein könnte, zeigte eine Studie der Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft PwC im Jahr 2018 in Deutschland. Diese Umstellung begrüßen 53 Prozent der 1.000 befragten Bundesbürger und Bundesbürgerinnen, 59 Prozent der Eltern mit schulpflichtigen Kindern und 68 Prozent der E-Book lesenden Elternteile. Laut Werner Ballhaus, Leiter Technologie, Medien und Telekommunikation bei PwC Deutschland, ist zu erkennen, dass die Mehrheit der Eltern dem Thema gegenüber positiv eingestellt ist, sind doch E-Books didaktisch sinnvoll und können zum verantwortungsvollen Umgang mit elektronischen Medien beitragen. E-Books haben für die Befragten eine Reihe von Vorteilen gegenüber normalen Schulbüchern. Das E-Book ist immer aktuell, durch das Lesegerät entstehen neue Formen des vernetzten Lernens, eine leichtere Schultasche und weniger Platzbedarf. Nachteilig wurde empfunden, dass Lernende schon jetzt genug vor dem Fernseher, Computer usw. sitzen und dass der Lernerfolg von einer funktionierenden Technik abhängt. Von fast existenzieller Frage ist laut der umfangreichen PWC-Studie „German Entertainment and Media Outlook 2017-2021“ die Umstellung auf E-Books für die deutschen Schulbuchverlage die 95 Prozent ihrer Umsätze im Bereich traditioneller Printprodukte im Jahr 2017 erzielt haben. Sie bräuchten rechtzeitige Planungssicherheit um ihre Kapazitäten anpassen zu können.¹

Michael Schuhen, Geschäftsführer des Zentrums für ökonomische Bildung der Universität Siegen, Fachmann für elektronische Schulbücher, vertritt die Meinung, dass es zwischen einem elektronischen Schulbuch und einem gewöhnlichen E-Book deutliche Unterschiede gibt. Mit E-Books, die nur ein PDF sind, könnte nichts gemacht werden, digitale Büchern in PDF-Form erlauben zumindest Markieren und hin und wieder das Lösen einfacher Aufgaben. Einen didaktischen Fortschritt bringen nur elektronische Schulbücher, wie das unter seiner Leitung für Ökonomie entwickelte Econ-E-Book. Die Schüler und Schülerinnen führen Experimente durch und mithilfe der Tablets agieren sie untereinander. Tarifverhandlungen werden simuliert, die Lernenden sind Verhandler bzw. Verhandlerinnen, Anbieter bzw. Anbieterinnen oder Monopolisten oder

¹ vgl. Wollschläger: <https://www.pwc.de/de/pressemitteilungen/2018/digitale-bildung-e-books-an-schulen-vor-dem-durchbruch.html> (2018-05-30)

Monopolistinnen, Angebots- und Nachfragekurven werden spielerisch erlernt. Lernende sind dadurch in der Lage Wissen besser anzuwenden, zu übertragen und ihr Urteilsvermögen zu schärfen.

Zu bedenken gibt Schuhen, dass die Lernenden beim Einsatz solcher Bücher vieles von sich ungewollt preisgeben müssen, wie etwa wann sie die jeweilige Hausaufgabe gemacht haben. Geklärt gehören seiner Meinung nach unbedingt Fragen des Datenschutzes, welche Informationen wem zur Verfügung gestellt werden sollen. Lehrende müssen für einen sinnvollen Einsatz des Econ-E-Books und seiner richtigen Handhabung über umfassendes fachliches Wissen verfügen. Ein Text ist laut Schuhen schnell verfasst, die Entwicklung einer guten Aufgabe kann wie bei einem Planspiel über ein Jahr dauern und bei €40.000,- kosten. Die zukünftigen Ausgaben des Staates dürfte nicht nur für die dafür notwendige Hardware eingesetzt werden, sondern der erste Schritt wäre die Lehrenden auszubilden, um eine sinnvolle Nutzung dieser Materialien zu garantieren. Eine Beschreibung der künftigen Marktentwicklung ist für ihn nicht abschätzbar.²

In Österreichs Schulen schreitet die Digitalisierung voran, durch Laptop-Klassen, Whiteboards statt Schultafeln und dem Breitband-Ausbau. Dazu bedarf es noch der passenden Schulbücher. Im Schuljahr 2016/17 standen erstmals E-Books für die Oberstufe zu Verfügung, im Schuljahr 2017/18 folgten die Neuen Mittelschulen und die Gymnasium-Unterstufe und für 2018/19 ist ein Angebot von E-Books mit interaktiven Inhalten in der Oberstufe geplant. Diese sogenannten „E-Books plus“ für Deutsch, Mathematik und Englisch punkten mit Online-Zusatznutzen, wie Animationen, Videos und individuellen Übungsmaterial. Manfred Meraner, Chef des Linzer Veritas-Verlages, sieht die große Chance des digitalen Schulbuchs in der Individualisierung, dies es Lernenden erlaubt, differenziert zu üben, um im Anschluss eine sofortige Rückmeldung zu erhalten, die eventuell auch den Lehrenden zugänglich gemacht werden könnte. Wegen des geringen Funktionsumfangs der digitalen Schulbücher im Schuljahr 2017/18 - sie konnten nur gelesen, Wichtiges konnte markiert und Notizen konnten angefügt werden - war die Nachfrage von Seiten der Lehrenden und Lernenden noch sehr gering gewesen. Außerdem war und ist vielen Schulen die notwendige technische Infrastruktur

² vgl. Becker: <http://www.faz.net/aktuell/beruf-chance/campus/bildung-alle-finden-das-elektronische-schulbuch-toll-15437425.html> (2018-05-30)

noch nicht im erforderlichen Ausmaß vorhanden und ein Aufrüsten unabdingbar notwendig.³

Mit dem Schuljahr 2018/19 soll sich dies durch das E-Book plus, das für die Gegenstände Deutsch, Mathematik und Englisch in der Obertufe angeboten wird ändern. Das E-Book plus verfügt über Online-Zusatznutzen, Animationen, Videos und individuellem Übungsmaterial, mit differenzierten Übungsmöglichkeiten inbegriffen. Ein Ausbau dieses Angebotes für alle Schularten ist ab 2019/20 geplant. Bisher wurden von den Verlagen €20 Millionen investiert, weitere €30 bis €40 Millionen sind erforderlich und trotz der staatlichen Ausgaben von €106 Millionen für Schulbücher pro Jahr, fand die E-Book-Funktion bisher keine Abgeltung. Markus Spielmann, Verlegersprecher im Fachverband sieht Österreichs Zukunft in einer hybriden Form, gedrucktes Buch plus Online-Funktion, um sämtliche Lernmöglichkeiten abzudecken, die Printversion zum Lernen, die Onlineversion zum Üben.³

Bisher vernachlässigt im Lehrplan wurde die „Digitale Grundbildung“ in der Sekundarstufe 1. In 169 Neuen Mittelschulen und AHS-Unterstufen startete im Schuljahr 2017/18 das Pilotprojekt verbindliche Übung „Digitale Grundbildung“, ab dem Schuljahr 2018/19 soll das Projekt für alle kommen. Laut Sonja Hammerschmid, Bundesministerin für Bildung in den Jahren 2016 bis 2017, soll im Rahmen der Initiative Schule 4.0 kein Kind, Jugendlicher oder Jugendliche das Schulsystem ohne digitale Kompetenz verlassen.⁴ Das Verständnis für öffentliche Kommunikation und Medien wird mit informatischer Bildung, dem Programmieren und dem Bedienen von Computer verbunden. Da der Lehrplan erst im Frühjahr 2018 veröffentlicht wurde und für die Erstellung eines Schulbuchs im klassischen Sinne die Zeitraum zu knapp war, wird ein Schulbuch mit Open Educational Resources unter Mitwirkung mehrerer Personen mit Fachwissen auf diesen Gebiet erarbeitet.⁵

Der erste Abschnitt dieser Diplomarbeit befasst sich mit dem E-Book, der neuen Art des Lesens. Dabei wird die Frage aufgeworfen, inwieweit das E-Book in der Lage ist die

³ vgl. Schorn: <http://www.nachrichten.at/oberoesterreich/Das-Schulbuch-geht-online;art4,2686554> (2018-05-30)

⁴ vgl. Rachbauer: <https://www.edugroup.at/innovation/news/detail/digitale-grundbildung-startet-an-169-schulen.html> (2018-05-30)

⁵ vgl. Lang: <http://fm4.orf.at/stories/2913638/> (2018-05-30)

Printversion abzulösen bzw. wird der Frage nachgegangen, wie sich das Verhältnis Print- zu E-Book in einzelnen Ländern gestaltet. In 600 Jahren seit der Erfindung der beweglichen Lettern hat sich in der Welt der Lesens bis zum Aufkommen des E-Books nicht viel geändert. Was die Geschichte des E-Books beeinflusst sind Meilensteine in einer neuen Ära, die noch lange nicht abgeschlossen ist. Zum Lesen der E-Books bedarf es einer funktionierenden Technik, die auch mit kontinuierlichen Innovationen auf sich aufmerksam macht.

Die Digitalisierung kommt einer Art Revolution gleich. Das Bildungssystem hingegen, das die Schüler und Schülerinnen befähigen sollte, aus der Digitalisierung Profit zu ziehen und den Wandel aktiv mitzugestalten, kann kaum Schritt halten.⁶ Digitale Lernunterlagen, die unabdingbar mit Digitalisierung verbunden sind, kommen langsam aber doch in letzter Zeit verstärkt zum Einsatz. Welche Projekte und Initiativen in ausgesuchten Ländern federführend sind, werden im Vergleich zu Österreich behandelt unter anderem im zweiten Abschnitt behandelt. Was der Beitrag der Informatik ist, wo ihre Anknüpfungspunkte zur Digitalisierung sind und wie sie in der Lage ist, angesichts ihrer Veränderungen im Lehrplan unterstützend mitzuwirken, wird eruiert.

Der dritte Abschnitt widmet sich dem Thema Open Educational Resources. OERs verändern die Lehr- und Lernkultur massiv, denn Wissen wird nicht mehr nur vermittelt, sondern gemeinsam entdeckt und konstruiert.⁷ Der Inhalt des dritten Abschnitts spannt sich von der Entstehungsgeschichte über den aktuellen Entwicklungsstand im schulischen und außerschulischen Bereich bis hin zur geeigneten Lizenzierung, um als OER seine rechtliche Gültigkeit zu haben.

Im letzten Abschnitt wird die Erstellung und der Einsatz eines Unterrichtskonzeptes dargestellt, wie es im Rahmen der verbindlichen Übung „Digitale Grundbildung“ in der Sekundärstufe 1 möglich wäre. Inhaltlich umfasst das Unterrichtskonzept das Thema Einführung in die Gestaltung von Webinhalten. Zum Einsatz kam es im Schuljahr 2017/18 in den 3. Jahrgängen einer Sekundarstufe 1. Die Evaluierung dieses Einsatzes

⁶ vgl.: <https://www.werdedigital.at/wp-content/uploads/2014/06/Digitale-Kompetenzen-und-die-Bildung.pdf> (2018-05-30)

⁷ vgl. Lange: <http://library.fes.de/pdf-files/studienfoerderung/11148.pdf> (2018-05-30)

mithilfe von Fragebögen bei den Lernenden und Interviews der beteiligten Lehrenden erfolgt unter dem Fokus wertvolle Hinweise für eine Weiterentwicklung des Unterrichtskonzepts zu ermitteln.

2 E-Book

Die Digitalisierung hat vor dem Buchhandel nicht Halt gemacht und ihn bereits im vorigen Jahrhundert erfasst. Seit der Einführung des ersten E-Books wird über seine Zukunftsfähigkeit und seine Erfolgchancen diskutiert und wann bzw. ob das gedruckte Buch überhaupt das Nachsehen haben wird (vgl. Müller et. al, 2010).

Während die deutschsprachige Bezeichnung elektronisches Buch sehr sperrig klingt und selten verwendet wird, ist die Abkürzung E-Book für die englische Bezeichnung electronic book in aller Munde. Dass es für das E-Book keine belegbare einheitliche Definition gibt, ist seiner Entwicklung im Laufe der Zeit geschuldet, die heute noch nicht abgeschlossen ist, denn das E-Book ist noch immer Gegenstand technologischer Entwicklungen und Veränderungen. Wurde anfangs unter E-Book ein mobiles elektronisches Lesegerät zum Darstellen digitaler Daten verstanden, so sind dies heute die elektronischen Inhalte. E-Book ist der Inhalt und das Lesegerät der E-Reader (vgl. Peemüller, 2009, 7). E-Books sind unkörperliche, elektronische Ausgaben, für die der Erwerb von Nutzungsrechten erforderlich ist und die eines E-Book-Readers, eines PCs oder eines sonstigen digitalen Lesegeräts bedürfen, um visuell dargestellt werden zu können (vgl. Schippan, 2012, 94). Allgemein kann gesagt werden, entwickelt werden E-Books speziell für das Lesen am Bildschirm, um dort die Funktionalitäten eines Buches zu garantieren (vgl. Huemer, 2010, 16).

2.1 Stärken des E-Books

Die Digitalisierung von Büchern und ihr Vertrieb online, ist der erste große Einschnitt in die 600 Jahre alte Geschichte des Mediums Buch seit der Erfindung des Buchdrucks durch Johannes Gutenberg 1450. Die Art des Drucks und die Art des Lesens eines Buches hatten sich bis zum Ende des vorigen Jahrtausends nicht wirklich wesentlich geändert (vgl. Meyer et al., 2009, 241). Durch die Entwicklungen und Veränderungen der

fortschreitenden Digitalisierung in der Buchbranche wird diese gezwungen sich anzupassen und der traditionell geprägte Buchmarkt befindet sich in einem Wandel. (Huemer, 2010, 16). Was sind die Stärken eines E-Books, die die Leser und Leserinnen dazu veranlasst ihre Lesegewohnheiten zu modifizieren?

Flexibilität⁸

Von zu Hause aus können E-Books gekauft werden, sind sofort verfügbar und die Bibliothek ist in Form eines leichten Lesegerätes immer mit dabei. Je flexibler der Mensch wird, durch Reisen und Umziehen, desto weniger Wert wird auf physischen Reichtum gelegt. E-Books punkten durch ihre Zeit- und Ortsunabhängigkeit und dem geringen Platzbedarf mit optimaler Anpassung an die digitalen Kundenbedürfnisse.

Multifunktionalität⁸

Das E-Book und ein entsprechendes Lesegerät eröffnen neue Lesedimensionen neben den herkömmlichen Lesegewohnheiten. Ein Einkauf direkt im Shop, ein Suchen und Übersetzen von Wörtern und Sätzen, ein Nachschlagen von Fachbegriffen, ein Kommentieren von Textstellen, ein Einfügen von Notizen, ein Austauschen von Schriftart und Schriftgröße je nach Bedarf sowie ein Lesen ohne externe Lichtquelle lässt sich realisieren. E-Books erlauben Interaktivität, der Leser oder die Leserin können ihr Leseerlebnis aktiv gestalten.

Preisattraktivität⁹

E-Books sind meist um 10 - 25 Prozent günstiger als die Printversionen und es ist zu erwarten, dass die Preise durch die Konkurrenz des Selfpublishing weiter unter Druck geraten werden. Bedarf es doch bei Erscheinen eines E-Books im Vergleich zu den Printversionen nur einer einmaligen Ausgabe für ein elektronisches Lesegerät. Lag der Preis der E-Reader vor einigen Jahren noch bei einigen hundert Euro, so sind heute E-Reader bereits um unter hundert Euro zu bekommen. Durch die neuen Generationen von leistungsfähigeren Geräten mit vergrößerter Displaygröße, hoher Auflösung, zahlreicher Zusatzfunktionen verbessert sich das Preis-Leistungsverhältnis zunehmend.

⁸ vgl.: <http://www.boersenblatt.net/868405/> (2018-05-18)

⁹ vgl. Micheli: https://www.huffingtonpost.de/marco-de-micheli/20-grunde-weshalb-den-e-books-die-zukunft-gehört_b_5387661.html (2018-05-18)

Möglichkeit neuer Medienformen⁹

E-Books als Enriched Media, mit multimedialen und interaktiven Elementen integriert, wie Videosequenzen, interaktiven Grafiken, Social Media-Elementen, Autoren-Interviews betreffen einschneidend die Struktur, den Charakter und die Nutzungsweise des E-Books. Diese Multimedialität, die Social Readings, die Interaktivität und kommende Innovationen werden auf lange Sicht die Lesegewohnheiten massiv verändern.

Vorteile für Verlage¹⁰

Die Herstellkosten sind um ein Vielfaches geringer als beim klassischen Buchdruck, fällt doch der Buchdruck zur Gänze weg und es bedarf einer einzigen digitalen Version um das E-Book in den Handel zu bringen. Kosten für Lagerung und Logistik fallen kaum an, da Speicherplatz immer günstiger wird. Innovative Produktformen, wie Fortsetzungsgeschichten, die die Möglichkeit bieten, zu wählen, aus welcher Perspektive die Geschichte erzählt werden soll bzw. zu bestimmen, wie hoch der Anteil eines bestimmten Themenbereichs wie etwa E-Commerce in einem bestimmten E-Book sein soll, werden weitere Nachfrage finden. Die Aktualität als Qualitätsmerkmal, die vor allem Fachwerken zugrunde liegt, lässt sich in E-Book-Form am besten realisieren, können doch ihre Inhalte in relativ kurzer Zeit angepasst und erweitert werden. Während Printausgaben oft nach einer gewissen Zeit aus wirtschaftlichen Gründen vergriffen, nicht mehr lieferbar oder nicht mehr gedruckt werden, da die Lager, Produktions- und Distributionskosten nicht mehr gedeckt werden können⁹, erübrigt sich bei E-Books das finanzielle Risiko einer zu großen Auflagenhöhe. Das Erscheinen von E-Books ist garantiert solange Nachfrage besteht, kostenintensive Nachdrucke gehören der Vergangenheit an.¹⁰

In Österreich lag 2017 der Marktanteil von E-Books bei rund 3 Prozent und stagnierte in den letzten Jahren wie in Deutschland, wobei die Zahl der Käufer oder Käuferinnen sogar erstmals rückläufig war. Zehn Jahre nach der Markteinführung des ersten Kindle von Amazon zeichnet sich klar ab, das E-Book kann das klassische Buch nicht ersetzen. Dennoch ist das E-Book vor allem bei der Gruppe der 14- bis 29-Jährigen ein Thema, die

¹⁰ vgl. Fischerländer: <https://www.ebooknet.de/2014/was-sind-ebooks> (2018-05-18)

laut einer Umfrage des Digitalverbandes Bitkom das E-Book zu 35 Prozent nutzen, während dieser Anteil bei den 50- bis 64-Jährigen 24 Prozent beträgt. Der Börsenverein des Deutschen Buchhandels bestätigte anlässlich der Frankfurter Buchmesse 2017 triumphierend, dass das Buch eine geniale und ausgereifte Innovation bliebe.¹¹

2.2 Meilensteine des E-Books

Als Geburtsjahr des E-Books kann das Jahr 1971 mit dem Start des englischsprachigen Project Gutenbergs in den Vereinigten Staaten von Amerika bezeichnet werden. Gegründet wurde dieses Projekt von Michael Hart, dem Erfinder des E-Books. Anliegen dieses Projektes war und ist es heute noch eine digitale kostenlose Bibliothek mit Büchern zu erstellen, deren Urheberrechte abgelaufen sind. Die Bücher mit ihren Texten in TXT- oder HTML-Formaten sind frei verfügbar, kommerziell nutzbar und erlauben eine Weiterverarbeitung unter der Lizenz Public Domain.¹²

Ein erster Versuch, Mitte der 1980er Jahre den Gedanken des E-Books auf deutschen Boden umzusetzen, waren die sogenannten „Diskromane“, selbstlaufende Programme, des Autors Wilfried A. Hary. Im Jahr 1993 folgte das Computerspiel „Ultima Underworld“ mit einem Handbuch im PDF-Format mit einer Suchfunktion auf CD.¹³ Im Jahr 1994 wurde das deutsche „Projekt Gutenberg-DE“ ins Leben gerufen, abrufbar mit urheberrechtsfreier, deutscher Literatur im HTML-Format, kapitelweise, allerdings nur für einen Gebrauch im privaten Rahmen.¹³

War bis Mitte der 1990er Jahre eine Verteilung von E-Books nur mithilfe von Disketten möglich, erübrigte sich dies mit dem Entstehen des Internets. Da gleichzeitig die Herstellung von Hardware immer günstiger wurde, kamen erste Lesegeräte auf den Markt. Eigentlich kein Lesegerät, sondern der erste persönliche digitale Assistent war der PDA von Palm im Jahr 1996, vorrangig ein Organizer zum Verwalten von Kontakten und Terminen. Dennoch konnten mit ihm Texte im TXT-Format gelesen werden. Das erste hochpreisige Lesegerät von NuvoMedia im Jahr 1999 konnte sich trotz der Darstellung

¹¹ vgl.: <http://orf.at/stories/2414181/2414258/> (2018-05-18)

¹² vgl.: <http://www.gutenberg.org/wiki/Gutenberg:About> (2018-05-16)

¹³ vgl. Fischerländer: <https://www.ebooknet.de/2009/die-geschichte-der-ebooks-teil-1> (2018-05-15)

von Grafiken in einfacher Schwarzweißauflösung sowie Soundeffekte am Markt nicht durchsetzen. Gleichzeitig war auch der Start der ersten Onlineshops für E-Books nicht einfach, wegen zu hoher E-Book-Preise und fehlender attraktiver Buchtitel im Angebot.¹⁴

Selbst für Autoren oder Autorinnen, die versuchten ohne einen Verlag im Hintergrund ihre Bücher im Internet mittels Download zum Verkauf anzubieten, waren dies nur erste erfolglose Schritte. Der bekannte Autor Stephan King startete 2000 mit seinem Roman *Riding the Bullet* seinen ersten Internetverkauf. Trotz hoher Verkaufszahlen sollte nur ein weiterer Roman folgen, bis dieses Vorhaben gänzlich eingestellt werden musste. Dieser zweite Roman eine Neuauflage von *The Planet* bestand ursprünglich aus drei Teilen, zudem 2000 drei weitere Teile dazukamen. Jeder Online-Leser oder jede Online-Leserin sollten einen Dollar für einen alten und zwei für einen neuen Teil bezahlen. Ein weiterer Teil, vorausgesetzt Stephen Kings gesetzte Marke von 75 Prozent zahlenden Leser und Leserinnen wird erreicht, ist nie erschienen.¹⁵

Waren vor einigen Jahren E-Books noch Nischenprodukte, so hat sich dies aufgrund der neu auf dem Markt gekommenen Generationen von Lesegeräten geändert. Diese Geräte ermöglichen neben dem Lesen von E-Books zusätzlich die alternative Nutzung zahlreicher digitaler Services, wie die der Social Networks.

Eine Studie des Instituts für Marketing und Medien der Universität Hamburg im Jahr 2012 zeigte unter rund 1.015 E-Book-Lesern und Leserinnen¹⁶, dass jeder vierte Bücherfreund zumindest ein E-Book gelesen hat.¹⁷ Laut einer Aussendung des Börsenvereins des deutschen Buchhandels, der regelmäßig die aktuellen Zahlen des deutschen E-Book-Marktes veröffentlicht, zeigt sich, dass im Jahr 2017 die Anzahl der E-Book-Leser bzw. E-Book-Leserinnen abgenommen hat, während die verbliebenen Kunden und Kundinnen mehr E-Books gekauft haben. Insgesamt sank der Umsatz gegenüber dem Vorjahr, da verstärkt geringpreisige Titel gekauft oder Angebotspreise genutzt wurden. Weiters war ein Abwandern der Kunden und Kundinnen zu anderen Anbietern zu vermerken.¹⁸ Während in Ländern wie den Vereinigten Staaten von

¹⁴ vgl. Fischerländer: <https://www.ebooknet.de/2009/die-geschichte-der-ebooks-teil-2> (2018-05-15)

¹⁵ vgl.: <http://xn--bcher-online-lesen-m6b.de/2012/09/17/stephen-king-online-lesen/> (2018-05-15)

¹⁶ vgl.: <https://www.uni-hamburg.de/onTEAM/newsletter/pdf/21366186361.pdf> (2018-05-15)

¹⁷ vgl.: <https://www.n-tv.de/technik/Schon-jeder-Vierte-nutzt-E-Books-article5942196.html> (2018-05-15)

¹⁸ vgl.: https://www.boersenverein.de/de/portal/Presse/158382?presse_id=1433995 (2018-05-15)

Amerika und Großbritannien der Umsatz von digitaler Lektüre am Buchmarkt bei rund 50 Prozent liegt¹⁹, betrug er in Deutschland im Jahr 2017 rund 5 Prozent. Vor allem am deutschsprachigen Markt, der österreichische E-Book-Markt ist dem deutschen sehr ähnlich, ist für die E-Books noch viel Potential im Vergleich zu den anderen Ländern gegeben.¹⁸

2.3 Formate der E-Books

In den letzten Jahren haben sich zahlreiche Formate für E-Books entwickelt, die nach wie vor nicht von allen Lesegeräten unterstützt werden. Eine erste Unterscheidung hinsichtlich der Formate ist die in Spezialisten und Generalisten. Während Generalisten allgemeine Textformate wie PDF, HTML, TXT oder DOC sind und nicht speziell für das Lesen am Bildschirm entwickelt wurden, garantieren Spezialisten wie EPUB, AZW/KFX und MOBI ein optimales Lesevergnügen.²⁰ Die Formate TXT und DOC sind reine Schreibformate und werden von E-Book-Shops nicht angeboten.²¹ Für Comics, die im Vergleich zu den klassischen Büchern eine Abfolge von Bildern sind, wurden die Formate CBZ und CBR entwickelt. Bei der Darstellung ganzer Comicseiten besteht allerdings die Gefahr, dass die Schrift aufgrund ihrer Größe nicht lesbar ist, so haben sich größere Bildschirme wie die der Tablets sowie Funktionen für die Einzelbildanzeige in diesem Kontext bewährt.²² Zu den gängigsten vor allem für E-Book-Reader entwickelten Formaten zählen:²³

PDF-Format

Das PDF-Format ist statisch, die Wiedergabe erfolgt entsprechend dem Layout des Originaldokuments ohne Zeilenumbrüche (vgl. Peemüller, 2009, 20). Darstellungsfehler werden vermieden, allerdings wirkt sich dies vor allem bei kleinen Displays negativ auf das Lesevergnügen aus, denn ständiges Scrollen und ein Vergrößern der Anzeige sind erforderlich (vgl. Kraus, 2011, 37-38). Einige E-Reader, mit einer Reflowfunktion,

¹⁹ vgl.: <https://www.economist.com/graphic-detail/2014/10/09/turning-the-pixelated-page?fsrc=scn/fb/wl/dc/turningpixelated> (2018-05-15)

²⁰ vgl. Fischerländer: <https://www.ebooknet.de/know-how/ebook-formate> (2018-05-15)

²¹ vgl.: <https://allesebook.de/ebook-formate/> (2015-05-15)

²² vgl.: <https://www.elektronische-buecher.net/e-books/formate#cbr> (2018-05-15]

²³ vgl. <https://www.1und1.at/digitalguide/online-marketing/verkaufen-im-internet/alles-rund-um-e-books-teil-3-e-book-formate/> (2018-05-15)

gestatten den Text an das Display trotz starrer Zeilenübrüche anzupassen. PDF-Formate können mit der kostenlosen Adobe-Reader-Software auf Endgeräten angezeigt werden, geräte- und plattformunabhängig. Die effiziente Komprimierbarkeit der PDF-Formate ermöglicht Dateien schnell zu übertragen und darzustellen. Ein eigener DRM-Schutz²⁴ wird von Adobe angeboten (vgl. Peemüller, 2009, 20).

EPUB-Format

Bei EPUB, dem electronic-publication-Format, handelt es sich um einen offenen Standard, unterstützt von fast allen außer den Amazon-Kindle-E-Book-Readern (vgl. Kraus, 2011, 37). Offene Standards ermöglichen es unterschiedlichste Daten ohne jegliche Veränderungen frei mit anderen zu teilen, ohne Herstellerabhängigkeit und anderer künstlicher Barrieren. Sie fördern die Auswahl von E-Books und technischen Lösungen.²⁵ Das EPUB-Format setzt sich aus den drei offenen Standards Open Publication Structure, Open-Packaging-Format und dem Open-Container-Format zusammen, die die Formatierung des Inhaltes, die Struktur in XML und die Komprimierung der Daten festlegen. Die Sicherung der E-Books im EPUB-Format erfolgt sehr häufig mit der Adobe-DRM-Technologie²⁴ (vgl. Kraus, 2011, 37). Die EPUB-Formate sind plattformunabhängig und konvertierbar in andere Formate wie das Amazon-Format (vgl. Peemüller, 2009, 20). Das Format erlaubt im Vergleich zum PDF-Format, unterschiedliche Textformatierungen und Multimediaanreicherungen (Bilder, Musik, usw.)²¹ und ist nicht an ein starres Seitenformat gebunden. Ein reflowables Layout und eine dynamische Anpassung an die Bildschirmgröße des Lesegerätes und der Schriftgröße ist möglich.²⁶

Amazon Kindle (MOBI, AZW, KF8)

Amazon bietet mit seinen Produkten ein geschlossenes System an, bestehend aus Kindle-Shop, Kindle-E-Book-Readern und entsprechenden Apps für das Lesen der E-Books am Computer, Tablet oder Smartphone. Je nach Lesegerät werden die unterschiedlichen proprietäre Formate Mobipocket, AZW und KF8 angeboten. Durch die eigene Verschlüsselung von Amazon können ihre E-Books nur mit den Kindle-Geräten oder -

²⁴ DRM (Digital Rights Management) hilft Urhebern und Urheberinnen ihr Eigentum zu sichern.

²⁵ vgl.: <https://fsfe.org/activities/os/os.de.html> (2018-05-15)

²⁶ vgl.: <https://buchveroeffentlichen.com/layout-und-design-von-ebooks-ebook-erstellen/> (2018-05-15)

Apps gelesen werden. Das ältere Format Mobipocket, deren Gestaltungsmöglichkeiten beschränkt sind, wurde mittlerweile durch das Format AZW abgelöst. Das AZW-Format basiert auf der Mobipocket-Technik²¹. Aufgrund seines ebenfalls eher bescheidenen Funktionsspielraumes wurde ein neues, mit alten Geräten kompatibles Format KF8 entwickelt. Es unterstützt die neuen Webstandards, HTML5 und CSS3. Die Bildanpassung erfolgt dynamisch, integrierbar sind Audios, Videos, Grafiken, interaktive und fixierte Elemente. Über die eigene DRM-Technologie²⁴ von Amazon erfolgt der Urheberrechtsschutz.²¹

Diese Formatvielfalt bedeutet für Besitzer und Besitzerinnen von E-Readern eine beträchtliche Einschränkung ihrer Nutzungsmöglichkeiten, da ihre E-Reader nur bestimmte Formate mit der jeweiligen DRM-Verschlüsselung lesen und anzeigen können. Das zu lesende Format bestimmt der Hersteller bzw. die Herstellerin des Lesegerätes, das Dateiformat hingegen die jeweilige Plattform bzw. der Händler oder die Händlerin. Um digitale Inhalte am Markt entsprechend den Kunden- und Kundinnenbedürfnissen positionieren zu können, bedarf es einheitlicher Standards (vgl. Peemüller, 2009, 19). Bei Verwendung eines multifunktionalen Endgerätes sind diese Schwierigkeiten wegen spezieller Lesesoftware für die unterschiedlichen Formate nicht gegeben (vgl. Kraus, 2011, 37-38).

2.4 E-Book-Lesegeräte

Für das Lesen von E-Books wurden dezidiert E-Book-Reader entwickelt, eine Übernahme dieser Funktion durch multifunktionale Geräte wie PCs, Tablets und Smartphones zum Beispiel mithilfe einer eigenen E-Book-Reader-Software oder einer E-Book-Reader-PDF kommt auch in Frage (vgl. Peemüller, 2009, 24). Jedes dieser einzelnen Geräte bietet, wie in den nächsten Punkten angeführt, in seinem Bereich seine eigenen Vorteile beim Lesen von E-Books.

2.4.1 E-Reader

E-Reader erinnern bei ihrer Darstellung eines E-Books an das Lesen eines gedruckten Buchs (Kraus, 2007, 22). Möglich macht dieses Leseerlebnis die E-Ink-Technologie, der

electronic paper display, der flimmerfreies Lesen erlaubt. Ein schnelles Ermüden der Augen wie bei herkömmlichen PCs ist nicht mehr der Fall. Kein Problem ist das Sonnenlicht, da die Displays entspiegelt sind, oder das Lesen von allen Blickwinkeln. Ausgestattet mit oder ohne Hintergrundbeleuchtung, ist beim Lesen einer Seite keine Akkuleistung erforderlich (Müller, 2010, 14), da Energie nur beim Umblättern benötigt wird und keine Bildwiederholfrequenz erfolgt. Die positiven Eigenschaften von Print, wie die physikalischen und optischen, sollen mit den digitalen - dazu zählen die Flexibilität - die Wiederverwendbarkeit, die Aktualisierbarkeit, der geringe Energieverbrauch, in diesem Gerät vereint werden (Peemüller, 2009, 25). Aufgrund dieser E-Ink-Technologie sind E-Reader sehr träge und benötigen für ihren Bildschirmaufbau mehr Zeit, schnelles Scrollen und das Betrachten von Videos ist nicht möglich.

Amazon und die Unternehmensgruppe hinter Tolino sind die beiden beherrschenden Anbieter des E-Readers-Marktes. Die restlichen Anbieter, wie Kobo, PocketBook & Co, spielen nur mehr eine untergeordnete Rolle. In den folgenden Absätzen erfolgt eine Gegenüberstellung der E-Reader dieser Marken:²⁷

Amazon Kindle

Die Kindle-Geräte von Amazon sind die populärsten E-Book-Reader (Huemer, 2010, 83), mittels WLAN oder Mobilfunknetz können die E-Books auf den E-Reader geladen werden.²⁸ Gekaufte Bücher sind in der Kindle-Cloud gespeichert, werden synchronisiert und können von verschiedenen Lesegeräten, E-Reader oder multifunktionalen Lesegeräten mit der Kindle-App abgerufen werden.²⁹ Amazon bietet derzeit mit Kindle Oasis, Kindle Voyage und Kindle Paperwhite drei E-Reader-Modelle an. Gute Bildqualität liefert bereits der Paperwhite trotz seiner 1080x1044 Bildpunkte bei 6 Zoll Bildschirmdiagonale.²⁷ Oasis und Voyage verfügen über die fast annähernd gleiche Anzahl von Bildpunkten, dennoch ist der billigere Voyage hinsichtlich Kontrast und Helligkeitsverteilung dem teureren Oasis überlegen. In Sachen Entspiegelung ist die Qualität bei allen drei Geräten verbesserungswürdig. Die intuitiven Touchscreens von

²⁷ vgl.: <https://www.lesen.net/ebook-reader-vergleich/kindle-paperwhite/> (2018-05-18)

²⁸ vgl. Fischerländer: <https://www.ebooknet.de/ebook-reader/hersteller/amazon-kindle> (2018-05-15)

²⁹ vgl. Upmeier: <https://www.lesen.net/ebook-news/upload-eigener-ebooks-in-die-cloud-kindle-tolino-und-google-im-vergleich-7433/> (2018-05-15)

Amazon garantieren eine einfache und schnelle Bedienung. Negativ zu bemerken ist, dass sie nach wie vor nur das hausinterne Format AZW unterstützen und nicht das offene Format EPUB, wodurch sich erhebliche Einschränkungen ergeben. Weitere auf den Kindle-Geräten noch darstellbare Formate sind PDF, Mobi, TXT und DOC. Mittels WLAN oder USB werden die E-Books vom Rechner auf den Kindle-E-Reader übertragen bzw. überspielt. Fürs Herunterladen unterwegs müssen entsprechende hochpreisige Kindle-Modelle mit integriertem Mobilfunk erworben werden. Der Kindle Oasis weist, durch eigene Akkupacks, die auch als Displayschutz dienen, die höchste Akkulaufzeit auf, erlauben sie doch ein Lesevergnügen bis zu 145 Stunden, dies entspricht 8.699-maliges Wechseln der Seiten. Zu beachten ist allerdings, dass bei billigeren Kindle-Geräten die Gefahr der Einblendung von Spezialangeboten bzw. Werbung besteht.³⁰

Tolino

Im Jahr 2013 haben die Unternehmen Bertelsmann, Hugendubel, Thalia und Weltbild gemeinsam den ersten Tolino-E-Reader auf den Markt gebracht, die deutsche Antwort auf Amazon. Für die Technologie verantwortlich zeigt sich die deutsche Telekom.³¹

E-Books, die im integrierten Shop von Tolino gekauft werden, können mit WLAN auf den E-Reader geladen werden. Auf der Tolino-Cloud werden die E-Books gespeichert, um bei Bedarf von verschiedenen Lesegeräten abgerufen werden zu können.³² Im Laufe der Zeit sind zahlreiche Modelle erschienen, die neuesten sind Epos, Vision 4 HD sowie Page. Der Epos besitzt einen Display der Größe 7,8 Zoll mit einer Auflösung von 1404x1872 Bildpunkten, der etwas kleinere Page mit 6 Zoll eine Auflösung von 800x600 Pixeln. Epos und Vision 4HD bieten bei der Schärfe der Darstellung eine annähernd gleich gute Qualität, während beim Page die sich fehlende Hintergrundbeleuchtung gegenüber der beiden anderen Modellen nachteilig auswirkt. Die ebenfalls noch am Markt erhältlichen älteren Modelle Vision 3HD und Shine 2HD punkten mit Schärfe und guter Lesbarkeit, jedoch sind sie hinsichtlich ihrer Helligkeitsverteilung nicht zu empfehlen. Die Bedienung über den Touchscreen ist bei allen Modellen umständlich und nicht bequem, da trotz intuitiver Navigation meist mehrere Schritte erforderlich sind, um das gewünschte Ziel zu erreichen. Das Verarbeitungstempo ist bei den Modellen Shine 2

³⁰ vgl. Schmidt et al.: <http://www.computerbild.de/artikel/cb-Tests-PC-Hardware-eBook-Reader-Test-5825864.html> (2018-05-18)

³¹ vgl. Fischerländer: <https://www.ebooknet.de/ebook-reader/hersteller/tolino> (2018-05-15)

³² vgl.: <https://mytolino.de/vorteile/oekosystem/> (2018-05-18)

HD und Vision 3 HD noch sehr langsam. Überlegen sind der Epos und der Vision 4 HD dank der Verbesserungen in der Hardware. Die Festspeicher der Tolino Geräte mit einer Größe von 2 bis 8 Gigabyte sind nicht erweiterbar, jedoch bieten 2 Gigabyte bis zu 2.000 E-Books Platz auf dem E-Reader. Hinsichtlich Akkulaufzeit schneidet der Shine 2 HD mit 193 Stunden und 11.600-maligen Wechseln der Seiten am besten ab und schlägt den Kindle Oasis überlegen. Ein großer Pluspunkt der Tolino-Modelle ist, dass sie an keinen E-Book-Shop gebunden sind, wie die Kindle-Modelle von Amazon. Sie sind in der Lage EPUB-, PDF- und TXT-Formate darzustellen. Mithilfe von WLAN oder USB werden die E-Books auf den E-Readern geladen.³³

Kobo, PocketBook, Illumina

PocketBook, ein Schweizer Unternehmen, und Kobo, ein kanadisches, versuchen neben den großen Marken Kindle und Tolino am Markt zu bestehen bzw. ihre Marktanteile auszubauen. Andere Hersteller wie Trekster und Sony haben sich der Konkurrenz geschlagen gegeben und bieten ihre Modelle nicht mehr an. Das Modell Koba Aura HD überzeugt mit hoher Auflösung und leichter Bedienung. Das Modell PocketBook Touch Lux2 bietet interessante Zusatzfunktionen, doch ist zu beachten, dass bei „Pocket Sync“ und „Send to PocketBook“ die Daten unverschlüsselt übertragen werden.³³ Das niederländische Unternehmen Icarus bietet seit mehreren Jahren seine E-Reader Illumina mit dem offenen Betriebssystem Android an, das auch App-Installationen zulässt. Mit jedem neuen Modell verbessert das Unternehmen seine Geräte, sodass sie mittlerweile als interessante Alternative zu den Marktführern Kindle und Tolino gesehen werden können.³⁴

2.4.2 Multifunktionale Lesegeräte

Neben den E-Readern können E-Books auf multifunktionalen Lesegeräten wie Smartphones, Tablets, Laptops und PCs mit entsprechender Software oder im Browser gelesen werden und erübrigen mit ihren vielfältigen Möglichkeiten die Anschaffung eines eigenen E-Readers (Huemer, 2010, 83-86).

³³ vgl. Schmidt et al.: <http://www.computerbild.de/artikel/cb-Tests-PC-Hardware-eBook-Reader-Test-5825864.html> (2018-05-18)

³⁴ vgl. El-Heliebi: <https://allesebook.de/ebook-reader/icarus-illumina/> (2018-05-18)

Trotz stagnierender Werte der E-Book-Absätze im deutschsprachigen Raum zeigt sich, dass laut einer Studie von Bitkom Research im Jahr 2017 in Deutschland die E-Book-Reader mit 67 Prozent die beliebteste Leseplattform für digitale Bücher sind, eine Steigerung von 20 Prozentpunkten im Vergleich zum Vorjahr. Geschätzt werden von den E-Book-Nutzern und -Nutzerinnen die Platz- und Gewichtsersparnis sowie die mobile Verfügbarkeit der eigenen Bibliothek.³⁵

Dezidierte und multifunktionale Lesegeräte sprechen unterschiedliche Zielgruppen mit differenzierenden Zielen an.³⁶ Der Leser oder die Leserin entscheiden schlussendlich mit seinen und ihren Bedürfnissen, ob ein multifunktionales oder mehrere Endgeräte angeschafft werden (Schmitz, 2009, 138). Seine bzw. ihre Kaufentscheidung wird dabei von den Nutzungsgewohnheiten beeinflusst. Die Entscheidung wird auf ein multifunktionales Lesegerät fallen, wenn das Lesen des E-Books nur ein Teil des Konsums der Medien ist. Ist jedoch das Lesen von E-Books bestimmend, wird dem lesefreundlichen E-Ink-Prinzip der Vorzug gegeben (Oppmann, 2014, 110).

3 E-Books als Lernunterlage

Aufgabe der Schule bzw. der Lehrenden ist es Lehrinhalte den Lernenden zu vermitteln bzw. mit ihnen zu erarbeiten, um so den Erwerb der Lerninhalte zu garantieren. Dazu bedarf es geeigneter Lehr- und Lernunterlagen. Dies sind im großen Ausmaß derzeit Schulbücher, Skripten, ausgedruckte PowerPoint-Folien und die eigene Mitschrift der Lernenden.

Eine Studie der University of Maryland aus dem Jahr 2016 zeigte, dass trotz fortschreitender Digitalisierung in den Schulen und Universitäten mit dem gedruckten Buch effektiver hinsichtlich des Wissenserwerbs gelernt werden kann. Studenten bzw. Studentinnen, die Texte auf dem Tablet gelesen hatten, behaupteten ihn schneller verstanden zu haben. Jene hingegen, die ihn in gedruckter Form lasen, hatten ihn deutlich

³⁵ vgl.: <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Hoerbuecher-ueberfluegeln-E-Books.html> (2018-05-15)

³⁶ vgl. Tißler: <https://upload-magazin.de/blog/5135-smartphones-tablets-e-reader/#more-5135> (2018-05-15)

besser verstanden, denn sie waren in der Lage Detail- und Verständnisfragen besser zu beantworten. Forscher und Forscherinnen lieferten als Grund für dieses Ergebnis, das Scrollen. Durch das Scrollen mit einem Finger oder der Maus wird Informationsfluss zwischen Auge und Gehirn unterbrochen, ohne dass zuvor Gelesene zu festigen. Aus dieser Studie lässt sich ableiten, dass kein Medium als das bessere eingestuft werden kann. Lernende und Studierende sollten jedoch beim Lesen von E-Books auf ihre Lesegeschwindigkeit achten.³⁷

Informationstransfer anhand von Schulbüchern oder Skripten ist oft starr und erlaubt wenig Spielraum. E-Books können hier Abhilfe schaffen, da sich durch ihre Möglichkeit der Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden neue Wege bieten, die Lehr-/Lerninhalte zu erarbeiten. Als interaktive Elemente könnten selbst gestaltete Tests, Quizzes oder Widgets eingebunden werden (vgl. Rößling et al., 2013). Durch die Integration multimedialer Elemente wird Aufmerksamkeit gezielt gesteuert und die Visualisierung von bestimmten Themen und Fragestellungen dient zur Veranschaulichung und verständlicheren Präsentation.³⁸

Die ersten digitalen Lernunterlagen waren der gedruckten Version des Schulbuchs sehr ähnlich, strukturierter Text mit Abbildungen. Heutige E-Books haben multimediale Elemente integriert, sind mit anderen Inhalten vernetzt, erlauben das Anbringen von Notizen und Lesezeichen sowie Chats oder Foren. Denkbar ist auch der Einsatz von Avataren, künstliche Personen, um eine für die Lernenden optimale Umgebung für das Lernen zu schaffen. Die Erstellung solcher E-Books, der Inhalte als auch Tests, erfolgt mit einer speziellen Software, einer sogenannten Authoringsoftware, offline oder online, die beim Strukturieren und Aufbereiten des Inhalts unterstützt (vgl. Rößling et al., 2013).

Mehrere Versuche ein einheitliches Format für E-Books mit interaktiven Lerninhalten einzuführen, konnte sich wegen der unterschiedlichsten Lerninhalte nicht durchsetzen. Am erfolgreichsten war noch SCORM. Die Abkürzung SCORM steht für Sharable Content Object Reference Model und weist auf die Wiederverwendbarkeit von

³⁷ vgl.: <https://cuvillier.de/sites/studie-beweist-mit-dem-gedruckten-buch-liest-es-sich-besser/> (2018-0-16)

³⁸ vgl. Weiss: <https://www.bildungxperten.net/wissen/mit-audiovisuellen-medien-lernerfolge-steigern/> (2018-05-16)

Lernpaketen in diversen Lernumgebungen im technischen Rahmen hin. SCORM geht auf die Initiative ADL (Advanced Distributed Learning) zurück, die von dem White House Office of Science and Technology Policy (OSTP) und dem Office of the Secretary of Defense (OSD) der Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1997 gegründet wurde. Ziel dieser Initiative ist die Entwicklung und Erarbeitung moderner Informationstechnologien für den Lehr-/Lernbereich sowie die Zusammenarbeit mit anderen Initiativen zur Erarbeitung von Standards im E-Learning-Bereich (vgl. Rößling et al., 2013).

Eine Einbindung von E-Books im schulischen Bereich in ein Lernmanagementsystem zur Unterstützung von Lernprozessen ist empfehlenswert sowie eine automatische, personenbezogene Übernahme von Anmerkungen eines E-Books in einen Blog oder Chat als sinnvolle Ergänzung zu diesem Thema (vgl. Rößling et al., 2013).

3.1 Digitale Lernunterlagen in Amerika

In Kalifornien sind seit 2009 Schulbücher auch als E-Books für iPad, E-Book-Reader oder PC gesetzlich geregelt.³⁹ Ausgangspunkt war die „First-in-the-nation-digital-textbook-initiative“ vom damaligen Gouverneur Arnold Schwarzenegger, um den verschuldeten Bundesstaat Kalifornien eine Ersparnis von bis zu 350 Millionen Dollar zu ermöglichen. Aus diesem Grund war anfangs auch das PDF-Format vorrangig. Ein Gesetz aus dem Jahr 2012 sicherte unter der „CC-BY“ Lizenz die Erstellung von „Open Source Textbooks“, während die „50 books initiative“ Inhalte auf einem hohen Niveau lieferte.⁴⁰

CK-12

Auf der Website <http://www.ck12.org> (Aufrufdatum: 16.05.2018) stehen sogenannte Flexbooks als Open-Source-Lehrbücher von hoher Qualität für K12-Students, für Lernende bis zur 12. Schulstufe, zur Verfügung. Der Name Flexbooks ergibt sich als Zusammenstellung der Wörter „flexibility“ und „textbooks“. Unter einer CC-Lizenz (BY-SA-NC) werden von einem Autoren- und Autorinnenteam E-Books für den

³⁹ vgl.: <https://cuvillier.de/sites/studie-beweist-mit-dem-gedruckten-buch-liest-es-sich-besser/> (2018-0-16)

⁴⁰ vgl. Ebner: <https://elearningblog.tugraz.at/archives/6553> (2018-05-16)

Schulgebrauch erstellt, finanziert aus Spenden, Auftragsarbeiten und Eigenproduktionen. Kleine ausgearbeitete Lerneinheiten – Concepts - , können zu einem neuen Flexbook kombiniert oder bestehende Flexbooks bearbeitet werden. Die Flexbooks können gemischt oder mit eigenen Materialien ergänzt und nach einer Begutachtung in einem Peer-Review-Verfahren, wieder frei zugänglich gemacht werden. Ein Lesen dieser digitalen Lernunterlagen ist online oder nach dem Herunterladen als PDF-Dokument möglich. Mittels Registrierung können Textstellen markiert und Notizen angebracht werden. Ein eigenes Dashboard unterstützt die Lernenden durch Anzeigen des Arbeitsfortschritts und der eigenen Kommentare sowie einer Auflistung der eigenen Flexbooks.⁴¹

FlatWorld

Der Verlag FlatWorld wurde 2007 als FlatWorldKnowledge gegründet um Lehrbücher mit Open-Content kostenlos anzubieten, finanziert über den Verkauf der gedruckten Versionen. Finanzielle Probleme zwangen die Eigentümer jedoch 2012 von diesem Modell Abstand zu nehmen. Seit diesem Zeitpunkt sind die E-Books kostenpflichtig. Heute wird damit geworben, dass Lernende ihre Schulbücher in verschiedenen Formaten online kaufen können. Lernenden wird kostenlos die Möglichkeit geboten, diese Bücher beliebig anzupassen. Weiters werden ihnen zahlreiche zusätzliche Unterrichtsmaterialien zu den jeweiligen E-Books zur Verfügung gestellt.⁴²

Merlot

Von der California State University for Distributed Learning wurde 1997 das Projekt Merlot (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching) gestartet, mit qualitativ hochwertigen Unterlagen für Vortragende und Studierende im universitären Bereich.⁴³

Mit dem Projekt CK-12 wurde der Gedanken von Open Educational Resources weitgehend umgesetzt, während FlatWorld deutlich macht, wie schwierig es nach wie vor

⁴¹ vgl. Söser: <http://www.kurtsoeser.at/2012/08/26/ck12-org/> (2018-05-16)

⁴² vgl.: <https://catalog.flatworldknowledge.com/about> (2018-05-16)

⁴³ vgl.: http://info.merlot.org/merlohelp/topic.htm#t=Who_We_Are.htm (2016-05-16)

ist, Bildungsunterlagen kostenfrei zur Verfügung zu stellen. Ist die Finanzierung gesichert, wie bei universitären Projekten, ist ein weiterer Baustein im Aufbau der Open Educational Resources gegeben.

3.2 Digitale Lernunterlagen in Südkorea

Südkorea mit seiner papierlosen Bildung ist ein Land, in dem die Digitalisierung der Gesellschaft einen hohen Stellenwert genießt, vor allem im Bildungsbereich. (Adnan, 2015). Das Land verfügt über eine ausgezeichnete technologische Infrastruktur, sein Internetnetz ist eines der schnellsten der Welt und es ist führend im LTE-Standard. Von den gesamten Publikationen entfallen allein 65 Prozent auf den Bildungsbereich. Die Lehrenden wurden bereits vor Ende des vorigen Jahrhunderts mit Laptops ausgestattet und beim Umstieg ihres Unterrichts im Kontext mit der Digitalisierung durch entsprechende Weiterbildungsmaßnahmen unterstützt und gefördert. Mit dem staatlich finanzierten Programm „smart education strategy“ wurden fast sämtliche Schulbücher auf digitale Form umgestellt⁴⁴, mit Ausnahme jener in den ersten Jahrgängen und in einigen bestimmten Fächern (König, 2013, 15). Ausschlaggebend dafür waren hier nicht nur bildungspolitische Überlegungen, sondern auch Südkoreas Interessen im Bereich der Industriepolitik. Gelang doch mittlerweile dem südkoreanischen Unternehmen Samsung der Aufstieg zu einem der größten Hersteller von Smartphones weltweit und mit der Produktion des Samsung Tablets das erste Konkurrenzprodukt zu dem iPad von Apple auf den Markt zu bringen.⁴⁵

Im digitalen Pisa-Test 2010 belegte Südkorea nicht nur im sinnerfassenden Onlinelesen der 15-Jährigen Rang eins, sondern auch mit Finnland gemeinsam im analogen Lesen, während Österreich den 15. Platz bei 16 teilnehmenden OECD-Staaten erreichte.⁴⁵ Auch 2015 war Südkorea beim Online-Lesen mit Singapur, Hong-Kong, Japan und Kanada unter den besten teilnehmenden Staaten zu finden.⁴⁶

⁴⁴ vgl. Pleintinger: <http://andrepleintinger.com/der-suedkoreanische-buchmarkt-boomt/> (2018-05-30)

⁴⁵ vgl.: <https://derstandard.at/1308680411226/Unterricht-neu-Suedkorea-digitalisiert-alle-Schulbuecher> (2016-05-17)

⁴⁶ vgl. Thelen: <https://creditreform-magazin.de/2015/09/15/handelsblatt-news/handelsblatt/am-computer-hinken-deutsche-schulen-hinterher/> (2018-05-17)

3.3 Digitale Lernunterlagen in Deutschland

Eine in Deutschland im Jahr 2017 unter 260 Lehrenden durchgeführte Befragung zum Thema Technologieeinsatz in Weiterbildungsveranstaltungen ergab, dass 50 Prozent der Lehrenden elektronische Texte bevorzugten, also E-Books und PDF-Dokumenten den Vorzug geben. Nur hingegen 20 Prozent der Lehrenden setzen auf das klassische Medium, die Printversion.⁴⁷

Schulbuch-O-Mat

Im Jahr 2013 erschien in Deutschland ein Biologiebuch für die 7/8. Klasse als erste Open Educational Resource. Es ist lehrplankonform, seine Inhalte sind frei verwendbar und Downloads sind im EPUB- und PDF-Format ausführbar. Hans Hellfried Wedenig, ein Medienproduzent, und Heiko Przyhodnik, ein Biologie- und Sportlehrer, gründeten das Projekt Schulbuch-O-Mat wegen der ihrer Ansicht nach unflexiblen Lernunterlagen im Schulbereich. Ihr Bestreben ist Lehrenden, Eltern und Lernenden kostenfrei Lernunterlagen zugänglich zu machen sowie laufende Erweiterungen und notwendige Aktualisierungen zu ermöglichen. Das Projekt, finanziert durch Crowdfunding, arbeitet mit der Autorensoftware LOOP. Kritik kommt von Seiten der großen Schulbuchverlage, die die Gefahr bei der Open-Source-Methode darin sehen, dass mit diesem Konzept keine rechtzeitige Belieferung aller Lernenden mit Schulbüchern zu Schulbeginn garantiert werden kann. Lernmittel von Schulbuch-O-Mat entstehen schrittweise, entwickeln sich kontinuierlich weiter, unter Mithilfe erfahrener Lehrender aber auch Lernender.⁴⁸ Das neueste Projekt startete 2018 mit dem Ziel ein Bio-Schulbuch als Progressive Web App (PWA) zu entwickeln. PWAS sind an keinen Hersteller gebunden, müssen nicht gerätespezifisch heruntergeladen und installiert werden, benötigen wenig Speicherbedarf und können offline genutzt werden.⁴⁹

BILDUNGSLOGIN

Mit dem Schuljahr 2012/13 boten deutsche Schulbuchverlage erstmals digitale Schulbücher über die gleichnamige Plattform „Digitale Schulbücher“ an. In einem

⁴⁷ vgl.: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/819583/umfrage/einsatz-digitaler-medien-durch-lehrende-fuer-weiterbildungen-in-deutschland/> (2018-05-16)

⁴⁸vgl.: Steinhau: <https://irights.info/artikel/schulbuch-o-mat-neue-impulse-fur-oer-schulbuecher/20823> (2018-05-16)

⁴⁹ vgl.: <http://www.schulbuch-o-mat.de/index.html> (2018-05-16)

einheitlichen Format konnten sie off- oder online genutzt werden. Ende 2017 erfolgte der Umstieg auf BILDUNGSLOGIN, dies war erforderlich geworden, um neben den digitalen Schulbüchern noch andere von den Verlagen bereitgestellte Medien abrufen zu können. Die Medien liegen nunmehr auf den einzelnen Plattformen der Verlage, erreichbar über ein gemeinsames Login. Nach Registrierung und Eingabe eines Freischaltcodes kann das betreffende Buch genutzt werden. Für die Offline-Nutzung stehen neben der Browser-Version verschiedene Apps zur Verfügung.⁵⁰

Bei Bildungslogin haben sich die Verlage für einen gemeinsamen Zugang der digitalen Schulbücher sowie der Nutzung weiterer unterstützender Lernmaterialien zusammengeschlossen. Der Zugang zu einem bestimmten Schulbuch erfolgt durch Registrierung und Eingabe des Freischaltcodes des betreffenden Verlages. Demgegenüber setzt das Projekt Schulbuch-O-Mat mit seinen Büchern und Materialien als Open Education Resource neue Standards in den letzten Jahren, obwohl, möchte es die klassischen Verlage ablösen, noch sehr viel Entwicklungsarbeit von Nöten ist.

3.4 Digitalisierung an Österreichs Schulen

Durch die Initiative eEducation Austria des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung soll sämtlichen Lernenden von der Volksschule bis zur Reife- und Diplomprüfung die Möglichkeit geboten werden, eine digitale und informatische Kompetenz zu erhalten. Diese Kompetenz soll in weiterer Folge die Basis sein, Technologien unterstützend für die eigene Weiterentwicklung einzusetzen um nach Abschluss der Ausbildung in einem Beruf mit Zukunft Fuß fassen zu können. Als Mitglied können Schulen ihren Standort digi-fit machen. Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Bundeszentrums eEducation Austria oder ausgebildete Lernende helfen beim Schulentwicklungsprozess, durch Seminare, individuelle Beratung und entsprechende Materialien. Im Rahmen verschiedener Einsatzszenarien soll es durch den Einsatz digitaler Medien in allen Gegenständen zu einem Mehrwertwert des Lehrens und Lernens kommen.⁵¹

⁵⁰ vgl.: <https://bildungslogin.de/info> (2018-5-16)

⁵¹ vgl.: <https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/schule40/eeducation/eeducation.html> (2018-05-16)

3.5 Entwicklung der Schulinformatik in Österreich

Die Einführung der Schulinformatik erfolgte im Schuljahr 1985, vor mehr als dreißig Jahren, in der 9.Schulstufe. Ihr vorausgegangen war das Projekt Computer-Bildung-Gesellschaft der Bildungspolitik, die Sozialpartner und der Wirtschaft. Die Vereinigung österreichischer Industrieller sah es als unabdingbar an, die Informationsverarbeitung als vierte gleichwertige Kulturtechnik neben Lesen, Schreiben und Rechnen einzuführen. Rund 260 AHS-Lehrende erhielten in den Schulungseinrichtungen von IBM und Philips Data Systems in Wien in einer zehn Tage dauernden Schulung eine informatische Grundausbildung. Der Inhalt dieser Schulung umfasste Bedienung, Funktionsweise und Programmierung von Mikrocomputern und dessen sozioökonomische Auswirkungen. Die geschulten Lehrenden selbst wirkten in der Folgezeit als Multiplikatoren bzw. Multiplikatorinnen an den Pädagogischen Instituten. Seminare zu Themen wie Betriebssystem (MS DOS), Programmierung (Basic, Logo, Pascal), Textverarbeitung (MS Word), Open Access und dem Computer-Aided-Language-Learning-Paket wurden im Laufe der Zeit angeboten. Unterstützt wurde dieses Weiterbildungsprogramm durch Lern- und Unterrichtsmaterialien der Sozialpartner und viele Jahre durch Zusammenarbeit mit der Österreichischen Computer Gesellschaft. Eine Einbindung des Faches Informatik in die Schulorganisation erfolgte mit der Novelle des 8. SCHOG. Der Fokus des Gegenstandes Informatik im Ausmaß von zwei Unterrichtsstunden lag insbesondere auf folgenden Punkten (Reiter, 2010, 4):

- *„Grundkenntnisse im Umgang mit dem Computer und dem Betriebssystem,*
- *algorithmische Methoden zur Lösung von Problemen unter Einsatz einer problemorientierten Programmiersprache,*
- *arbeiten mit Anwendersoftware,*
- *Anwendungen und Auswirkungen der neuen Informationstechnologien (Reiter, 2010, 4)“*

Dieser neue Informatikunterricht sollte vernetzt umgesetzt werden und Querverbindungen zu anderen Fächern erlauben. Da keinerlei einzusetzende Methoden für den Unterricht vorgegeben wurden, kann der Unterricht im Nachhinein kritisch betrachtet, teilweise als wenig effektiv bezeichnet werden (Reiter, 2010, 4).

Die Einführung der Schulinformatik wurde zu dieser Zeit von dem Gedanken der Bildungsverantwortlichen getragen, den Lernenden entsprechende zukünftige Berufschancen zu ermöglichen. Die Informatik als weiterer Bereich der Allgemeinbildung sollte von der Primar- bis Sekundarstufe 2 im Lehrplan verankert werden. Neben den Gymnasien übernahmen auch die berufsbildenden mittleren und höheren Schulen die Informatik in den Lehrplan und passten ihn im Laufe der Zeit den aktuellen Gegebenheiten an. Mit der Lehrplannovelle von 1990 wurden die Bildungsinhalte der Informatik in die Unterrichtsprinzipien aufgenommen. Die Lernenden der 7. und 8. Schulstufe der AHS oder Hauptschule hatten die Möglichkeit die unverbindliche Übung „Einführung in den Informatikunterricht“ mit zwei Wochenstunden zu besuchen. Weiters gelang es nach einer Einstiegsphase in der 7. Schulstufe und einer Projektphase oder -woche die Informatik in den Unterricht folgender Gegenstände einzubeziehen: Deutsch, lebende Fremdsprache, Mathematik und Geometrisches Zeichnen (Reiter, 2010, 4).

Mit dem Schuljahr 1986/87 erfolgte an der AHS eine Ausweitung des Angebotes, in dem die Informatik als Freigegegenstand von der 6. bis 8. Schulstufe aufgenommen wurde. Schulversuche in der Primarstufe, um den Computer zum Zwecke des Lehrens bzw. Lernens einzusetzen, standen immer im Schatten der Hauptaufgabe der Volksschule, nämlich dem Beherrschen von Lesen, Schreiben und Rechnen (Reiter, 2010, 5).

Obwohl die lehrplanmäßige Verankerung der Informatik im Jahr 1985 umgesetzt wurde, erfolgte die Einrichtung von Lehramtsstudien zur Ausbildung von Informatiklehrern und Informatiklehrerinnen erst fast 15 Jahre später. Im Studienjahr 1999/2000 wurden an den Universitäten in Wien, Salzburg und Klagenfurt und in den folgenden Jahren auch in Linz, Graz und Innsbruck entsprechende Lehrveranstaltungen angeboten. Der Lehrplan aus dem Jahr 1985 behielt bis ins Schuljahr 2002/03 seine Gültigkeit. Erst die 14. SCHOG-Novelle mit ihrem Rahmenlehrplan im Zuge der Autonomiebestrebungen der Schulen brachte grundlegende Änderungen in den Schwerpunkten und einen großen Freiraum hinsichtlich der Gestaltung des Informatikunterrichts (vgl. Reiter, 2010, 5).

Mit der Einführung der Bildungsstandards im Schuljahr 2008/09 kam es zu einer Veränderung im österreichischen Schulwesen hin zur Kompetenzorientierung.⁵² In diesem Kontext wurden IT/Informatik-Bildungsstandards in den allgemeinbildenden und berufsbildenden höheren Schulen erstellt, nicht einbezogen wurde jedoch die Sekundarstufe 1. Eine im Herbst des Jahres 2009 im Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur eingerichtete Arbeitsgruppe wurde mit der Erarbeitung eines Kompetenzmodells für die 8. Schulstufe betraut (vgl. Reiter, 2010, 5), das im Schuljahr 2018/19 in der Unterstufe als verbindliche Übung zur Anwendung kommt (vgl. 3.6).⁵³

Der jungen Wissenschaft Informatik ist es gelungen sich im österreichischen Bildungssystem ihren Platz zu erkämpfen. Während andere Länder wie Großbritannien bereits in allen Schulstufen flächendeckend das Fach Programmieren eingeführt haben⁵⁴, kann in Österreich hingegen die Informatik noch nicht als vierte Kulturtechnik bezeichnet werden. Die Einführung des neuen Lehrplanes mit seinem Kompetenzmodell und seinem Verfahren zur Überprüfung des Kompetenzerwerbs sind Schritte in die richtige Richtung, um Lernenden einen ihrem Alter entsprechend adäquate Ausbildung zukommen zu lassen.

3.6 Informatik im österreichischen Lehrplan

Nach dem alten Lehrplan fand letztmalig im Schuljahr 2017/18 ein verpflichtender Informatikunterricht erst in der 9. Schulstufe im Ausmaß von 2 Wochenstunden statt. In der Sekundärstufe I wird Informatikunterricht nur im Rahmen eines unverbindlichen Wahlfaches angeboten, in der Primarstufe fehlt jegliches Angebot.⁵⁵

Im Schuljahr 2017/18 wurde an 178 Neuen Mittelschulen und AHS-Unterstufen mit dem Pilotprojekt verbindliche Übung „Digitale Grundbildung“ gestartet, als Vorstufe zum neuen Lehrplan, der ab dem Schuljahr 2018/19 in der Sekundarstufe 1, den Neuen Mittelschulen und der AHS-Unterstufe, zur Anwendung kommt. Der Unterricht wird im

⁵² vgl. Wiesner: <https://www.bifie.at/bildungsstandards-und-kompetenzorientierter-unterricht/> (2018-05-17)

⁵³ vgl.: <https://www.ahs-informatik.com/> (2018-05-17)

⁵⁴ vgl. Temel: <https://kurier.at/politik/inland/ist-der-informatik-unterricht-an-oesterreichs-schulen-noch-zeitgemaess/221.523.905> (2018-05-17)

⁵⁵ vgl.: <https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/schule40/dgb/index.html> (2018-05-16)

Umfang von zwei bis vier Wochenstunden innerhalb von vier Jahren stattfinden und es liegt im Ermessensspielraum der jeweiligen Schule, ob dieser in eigenen Stunden stattfindet oder in anderen Fächern integriert wird. Im Rahmen dieses Unterrichts sollen die Lernenden Kompetenzen in folgenden Bereichen erwerben ⁵⁵:

- *„Gesellschaftliche Aspekte von Medienwandel und Digitalisierung,*
- *Informations-, Daten- und Medienkompetenz,*
- *Betriebssysteme und Standard-Anwendungen,*
- *Mediengestaltung,*
- *Digitale Kommunikation und Social Media,*
- *Sicherheit,*
- *Technische Problemlösung und*
- *Computational Thinking“⁵⁵*

Die Lernenden sollen die Nutzung der digitalen Medien besser reflektieren können und einen sinnvolleren, verantwortungsbewussten Umgang unter anderem mit Laptop, Tablet und Smartphone erlernen. Fake News, Internetfallen oder Datendiebstahl sollen erkannt und angemessen darauf reagiert werden.⁵⁶ Verbunden wird diese informatische Bildung mit Programmieren und dem richtigen Bedienen von Computern.⁵⁷

An 100 Volksschulen und den Pädagogischen Hochschulen der einzelnen Bundesländer wurden sogenannte Education Innovation Studios eingerichtet, in denen die Lernenden spielerisch einen Zugang zu Robotik und Coding erhalten sollen. Vermittelt wird weiters Medienbildung und ein bewusster Umgang mit dem Internet⁵⁵.

Das Kompetenzmodell digi.komp liegt dem neuen Lehrplan, Gültigkeit 2018/19, zugrunde und sorgt dafür, dass die „Digitale Grundbildung“ in allen Schulstufen, von der Primar- bis zur Sekundarstufe 2 ihre Beachtung findet. In den Bildungs- und Lehraufgaben des neuen Lehrplans finden sich vier Inhalts- und drei

⁵⁶ vgl. Schwarz: <https://www.edugroup.at/bildung/news/detail/digitale-grundbildung-ab-herbst-in-ahs-und-nms.html> (2018-05-30)

⁵⁷ vgl. Lang: <http://fm4.orf.at/stories/2913638/> (2018-05-30)

Handlungsdimensionen, an deren Schnittpunkten die Kompetenzen formuliert sind. Die Inhaltsdimensionen sind die Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft, die Informationssysteme, die Anwendungen und die Konzepte. Die Handlungsdimensionen umfassen Wissen und Verstehen, Anwenden und Gestalten sowie Reflektieren und Bewerten.⁵⁸ Für die Lehrenden wird aufgezeigt, welche Kompetenzen unter dem „eigenverantwortlichen, reflektierenden Nutzen von Informations- und Kommunikationstechnologien“⁵⁹ im Lehrplan zu verstehen sind.

Die vier Teilaspekte werden im Folgenden auszugsweise dargestellt:

1. Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft

Digitale Medien sollen von den Lernenden verantwortungsbewusst und reflektiert genutzt werden um Schaden für sich und andere zu vermeiden. Der Nutzen der digitalen Medien für Menschen und Gesellschaft soll kritisch hinterfragt werden. Die Lernenden sollen weiters erlernen wie Informationen im Internet verarbeitet und kommuniziert werden.

2. Informatiksysteme

Lernende sollen in der Lage sein, digitale Technologien entsprechend zu bedienen, sowie erforderliche Einstellungen vornehmen zu können um Informationen ein- und auszugeben, zu strukturieren, zu verarbeiten und über ein Netzwerk auszutauschen. Dazu gehört unter anderem einen Computer zusammenzubauen und ein Betriebssystem bedienen zu können.

3. Anwendungen

Gängige kommerzielle sowie freie Standardanwendungen sollten von den Lernenden beherrscht werden. Mithilfe dieser Anwendungen sollen digitale Technologien zum Darstellen ihrer Meinung genutzt und beim Gestalten kreativer Prozesse eingesetzt werden, wie etwa Texte, Bilder, Audio- und Videodaten. Diese sollen in aktuellen Formaten mit unterschiedlichen Geräten und Anwendungen erstellt, gestaltet und genutzt

⁵⁸ vgl.: <https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/schule40/digikomp/digikomp.html> (2018-05-16)

⁵⁹ <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568&FassungVom=2017-09-01> (2018-05-29)

werden. Die Lernenden sollen systematisch Informationen im Internet mit diversen Diensten suchen und Kommunikationsdienste im Internet sinnvoll nutzen können.

4. Konzepte

Hier sollten grundlegende Kompetenzen im Bereich des Kodierens und Dekodierens erworben werden und Wissen darüber, wie Programme und automatisierte Abläufe funktionieren. Dies soll sie dazu befähigen, automatisierte Ergebnisse nach Verarbeitungsprozessen zu hinterfragen und zu erkennen, dass die Auswahl digitaler Inhalte in ihrem eigenen Verantwortungsbereich liegt. Erste Aufgabenstellungen im computational thinking, dem Problemlösen mit informatischer Modellen, kommen zum Einsatz.⁵⁸

Im Kontext mit dem Kompetenzmodell digi.komp wurde digi.check, ein Verfahren zum Überprüfen des Kompetenzerwerbes in den einzelnen Schulstufen, entwickelt. Es erlaubt Lehrenden und Lernenden Informationen über den aktuellen Stand ihres eigenen digitalen und informatischen Kompetenzerwerbs zu erhalten bzw. Lehrenden über jenen ihrer Lernenden und eventuell im Rahmen des Schulentwicklungsprozesses über jenen von Kollegen oder Kolleginnen. Für jedes Niveau im digi.komp Kompetenzmodell kommt ein eigener digi.check zum Einsatz, mit dessen Hilfe überprüft wird, inwieweit die erworbenen Kompetenzen den festgelegten Zielen im Kompetenzmodell entsprechen.

Mithilfe eines Sammelpasses bei digi.check4 dokumentieren Lernende der Primarstufe ihren sukzessiven Kompetenzerwerb spielerisch. Mit einer Unterschrift des Direktors oder der Direktorin der Schule auf dem Sammelpass am Ende der vierten Schulstufe wird die Zielerreichung digi.komp4 bestätigt. Digi.check8 am Ende der 8. Schulstufe erfolgt online bzw. über die In-Application Testumgebung Sophia. Der Test umfasst eine Selbsteinschätzung mithilfe von Reflexionsfragen, Wissensfragen in Multiple-Choice-Form und konkrete Aufgaben zu Betriebssystemen und Anwendungen. Der digi.check kann jederzeit zum Zwecke der Selbstüberprüfung ohne Anmeldung von Lehrenden und Lernenden gestartet werden. Mithilfe von Tan-Codes zum Einsteigen für die Lernenden, können die Lehrenden die Ergebnisse ihrer Lernenden vergleichen und sich ein Bild über den Kompetenzerwerb ihrer Lernenden machen. Der digi.check12 funktioniert ähnlich dem digi.check8. Er besteht aus Reflexions- und Wissensfragen, konkrete

Aufgabenstellungen im Zusammenhang mit der In-Application Testung fehlen hingegen. Digi.checkP für Pädagogen und Pädagoginnen richtet sich nach dem Niveau des Kompetenzmodells digi.kompP. Hier sind die Kompetenzen für Lehrende der einzelnen Schularten und Unterrichtsgegenstände beschrieben. Ergebnisse des digi.checkPs dienen dazu, gezielt notwendige Fördermaßnahmen anzubieten und im Bereich der Schulentwicklung passende Schritte zu setzen.⁶⁰

3.7 E-Books im österreichischen Schulwesen

Pro Schuljahr werden rund 8,2 Millionen Schulbücher an Österreichs Lernende ausgegeben. Unter 8.000 Werken kann gewählt werden. Die Kosten für das zuständige Bundesministerium für Frauen, Familien und Jugend beliefen sich auf rund €106 Millionen.⁶¹

Im Schuljahr 2016/17 wurden erstmals E-Books von den österreichischen Verlagen angeboten. Dieses Angebot der Verlage umfasste nur die Schulbücher der Oberstufen. Im kommenden Schuljahr sollen die Schulbücher der Neuen Mittelschule und der AHS-Unterstufe folgen, mit interaktiven Elementen im Internet. Diese Umstellung soll laut Auskunft der Verlage rund €50 Millionen kosten.⁶²

Die Lernenden erhalten über die Schulbuchaktion das Schulbuch in gedruckter Version und dazu einen Code für die Freischaltung der Anwendung.⁶² Die Lernenden können das Schulbuch digital verwenden, das heißt lesen, Notizen hinzufügen, Markierungen vornehmen, nach Stichwörtern suchen und Lesezeichen anbringen.⁶³ Die Nachfrage in diesem ersten Jahr war jedoch überschaubar. So wurden bei einem großen Schulbuchverlag nur rund 10 Prozent der Codes wirklich genutzt. Eine der Gründe dafür dürfte die sicher noch nicht ausreichende technische Ausstattung der Schulen sein.⁶²

⁶⁰ vgl.: <https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/schule40/digicheck/digicheck.html> (2018-05-16)

⁶¹ vgl.: <https://www.schulbuchaktion.at/index2.html> (2018-05-17)

⁶² vgl. Schorn: <http://www.nachrichten.at/oberoesterreich/Das-Schulbuch-geht-online;art4,2686554> (2018-05-17)

⁶³ vgl.: <https://derstandard.at/2000049537990/Schulbuecher-auf-dem-Weg-zum-E-Book-Plus> (2018-05-17)

Neuheit im Schuljahr 2018/19 sind die sogenannten „E-Book plus“ für Deutsch, Englisch und Mathematik in der Sekundarstufe 2. Sie haben multimediale Elemente, wie Animationen und Videos, und individuelle Übungsmaterialien integriert. Dadurch ist ein auf den jeweiligen Lernenden abgestimmtes Üben möglich, mit sofortiger anschließender Rückmeldung an den Lernenden selbst oder eventuell auch an den Lehrenden. Im Schuljahr 2019/20 sollen diese digitalen Schulbücher für alle Schularten zur Verfügung stehen.⁶²

Der Trauner Verlag + Buchservice GmbH, eine der größten Schulbuchverlage Österreichs, sieht die Zukunft des Schulbuchs in einem hybriden Modell - Print und Online - kombiniert. Die digitale Form dient dabei zum Üben als Unterstützung. Kritisch zu bedenken gibt allerdings, dass der Produktlebenszyklus von Schulbüchern immer kürzer wird. Waren bisher bis zu 10 Jahre üblich, müssen Schulbücher, da sich Wissen rasant überholt, jetzt oft schon jährlich angepasst werden. Bei der gedruckten Version dauert es ungefähr 3 Jahre von der Idee bis zu seiner Nutzung in der Schule, ein Jahr für die Verlagsarbeit und zwei für die Zulassung, die Approbation.

Im Schuljahr 2016/17 wurde vom damaligen Bundesministerium für Bildung sowie dem Bundesministerium für Familien und Jugend eine Plattform namens digi4school entwickelt, auf der die digitalen Unterrichtsmittel im Rahmen der österreichischen Schulbuchaktion genutzt werden können. Die Lernenden können diese Plattform entweder anonym oder durch Registrierung mit beliebigen Vor- und Nachname sowie einer gültigen E-Mail-Adresse nutzen. Jugendliche ab 14 Jahren dürfen selbst über das Anlegen und Verwenden der eigenen E-Mail-Adresse entscheiden. Hingegen ist bei unter 14-jährigen laut Datenschutzanpassungsgesetz die Zustimmung der Erziehungsberechtigten einzuholen. Die Registrierung bietet den Vorteil, dass die Lernenden auf ihr eigenes digitales Bücherregal zugreifen können, nachdem sie den Zugangscodes für die Freischaltung ihrer Bücher einmal eingegeben haben. Für eine weitere Nutzung der Schulbücher ist keine neuerliche Eingabe des Codes erforderlich. Für die Arbeit mit digi4school können PCs, Notebooks oder Tablets genutzt werden. Bei einem Online-Zugriff über Smartphones ist eine ständige Internetverbindung mit einem HTML5 unterstützenden Webbrowser erforderlich. Eigene Apps sind für den Offline-

Betrieb erforderlich, die aus den jeweiligen Stores heruntergeladen werden können. E-Book-Reader sind ungeeignet, da sie das Format der E-Books nicht unterstützen.⁶⁴

Im Folgenden werden zwei Verlage, der österreichische Bundesverlag und der Manz Schulbuchverlag, stellvertretend für die österreichischen Schulbuchverlage mit ihren E-Books und den damit verbundenen Funktionen vorgestellt.

Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG

Bei den E-Books des Österreichischen Bundesverlages wird speziell auf die drei Kategorien Verstehen, Üben und Selbstkontrolle hingewiesen, die die einzelnen Lerninhalte des Schulbuchs unterteilen. Das Verstehen der Lernenden wird unter anderen durch Erklärvideos, Audiodateien und Fachwortlisten unterstützt. Zahlreiche Beispiele und Aufgaben stehen den Lernenden zum Üben zur Verfügung sowie zur anschließenden Überprüfung der erworbenen Kompetenzen.⁶⁵ Im Bereich Testen & Fördern besteht im Kontext mit einem im Unterricht verwendeten Schulbuch die Möglichkeit, den Leistungsstand der Lernenden einfach und schnell zu überprüfen und die Ergebnisse automatisch auszuwerten sowie weiteres Fördermaterial zum Ausdrucken herunterzuladen.⁶⁶

M-Book von Manz Verlag Schulbuch GmbH

Bei dem M-Book von Manz Verlag Schulbuch GmbH handelt es sich um ein Multimedia-Schulbuch, das gedruckt und digital ab Beginn des Schuljahres 2018/19 angeboten wird. Es verfügt über Einstiegsvideos am Beginn der Kapitel, Erklärvideos zu den einzelnen Inhalten, Lernkarten mit wichtigsten Inhalten, Kompetenzchecks für die Selbsteinschätzung, interaktiven Lernspielen und umfangreichen Downloads. Optimale Lesbarkeit auf kleinen Bildschirmen wird garantiert. M-Books ermöglichen den Lehrenden im Manz-Lernraum das Schulbuch an ihre individuellen Bedürfnisse bzw. die ihrer Lernenden anzupassen, um individualisierbare Lernunterlagen zu erstellen.⁶⁵

⁶⁴ vgl.: <https://digi4school.at/faq> (2016-05-07)

⁶⁵ vgl.: <https://www.oebv.at/e-book> (2018-05-17)

⁶⁶ vgl.: <https://www.oebv.at/testen-und-foerdern> (2018-05-17)

Die Arbeit der Lehrenden wird im MANZ-Lehrerzimmer durch einen Unterrichtsplaner, und bearbeitbare Vorlagen für Schularbeiten und Tests unterstützt. Weitere Unterstützung erhalten sie über eine eigene Plattform, über der sich Lehrende untereinander austauschen können und eine direkte Verbindung zum Verlag erhalten. Die Lernenden verbinden sich im MANZ-Lernraum mit ihren Lerngruppen und erhalten passende Lernhilfen für die Vorbereitungen auf Prüfungen, Schularbeiten und die Zentralmatura (vgl. Manz Verlag Schulbuch GmbH, 2018, 6-12).

In Österreich vollzieht sich seit dem Schuljahr 2017/18 der Schritt zum verstärkten Einsatz digitaler Lernunterlagen, die von den Verlagen unter anderen mit multimedialen und interaktiven Elementen angeboten werden. Die E-Books werden von den Lernenden auf der eigenen Plattform digi4.school, wie bereits in diesem Kapitel beschrieben, mit einem Startcode freigeschaltet, in der sie ihr eigenes Bücherregal errichten können. Neben den üblichen Funktionen eines E-Books, wie Markieren von Textstellen und dem Anbringen von Notizen, können die Lehrenden bei den M-Books des Manz Schulbuchverlages für ihre Lernende individuelle Lernunterlagen erstellen.

4 OER (Open Educational Resources)

Die Anfänge von OER, den Open Educational Resources, gehen zurück auf den Beginn des 21. Jahrhunderts und wurden, obwohl sich OER eigenständig entwickelt hat, doch beeinflusst von Open Access und dem aufkommenden Open-Source-Gedanken (vgl. Muck et al, 2011).

4.1 Open Access

Parallel mit dem Aufkommen neuer Technologien und in weiterer Folge durch die einsetzende breite Nutzung des Internets kam es bei wissenschaftlichen Bibliotheken zur sogenannten „Zeitschriftenkrise“. Die oft sehr knappen Budgets der Bibliotheken standen ständig steigender Zeitschriftenpreise gegenüber. Der Rückkauf von ihren Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen verfassten Artikel in Zeitschriften konnte kaum mehr finanziert werden (vgl. Muck et al., 2011). Laut Muck et al. entstand 2004

die Forderung, dass Ergebnisse, die sich aufgrund öffentlich finanzierter Forschung ergeben, auch wieder öffentlich zugänglich gemacht werden müssten. Die Open Society Foundation definierte Open Access im Jahr 2010 als kostenfreie Literatur, die öffentlich im Internet zugänglich sein sollte und die in jeder denkbaren legalen Weise nutzbar ist. Verstanden wird unter kostenfreie Literatur, das Lesen, Herunterladen, Kopieren, Verteilen, Drucken von Volltexten, das Suchen in ihnen sowie das Verweisen auf sie. Dem dürfen keine finanziellen, gesetzlichen und technischen Barrieren gegenüberstehen als jene, die sich durch die Nutzung des Internets ergeben (vgl. Mruck et al, 2004). Zawacki-Richter et al. weisen 2010 darauf hin, dass mithilfe von Suchmaschinen und dem freien Zugang wissenschaftlicher Arbeiten im Internet, sich die Versorgung mit Informationen sowie das Sichtbarmachen von Themen, neuer und vor allem von Randthemen, erheblich verbessert haben. Positiv beeinflusst hat dies die Zusammenarbeit, international und interdisziplinär, und die sich durch rasche Diskussionen ergebende Forschungseffizienz. Die Deutsche UNESCO-Kommission erweiterte 2007 die Forderung von Open Access auch auf Monografien, Daten und kulturellem Erbe. Open Access findet zunehmend Aufnahme in Förderrichtlinien, die die freie Verfügbarkeit als fixen Bestandteil ansehen, so auch zum Beispiel in Österreich in den nationalen Fördereinrichtungen (vgl. Muck et al, 2011).

4.2 Geschichte der OER

Geser (2007) definiert OER (Open Educational Resources) als Lern- und Lehrunterlagen, deren Freigabe für Nutzung, Modifikation und Wiederveröffentlichung durch eine „offene Lizenz“ erfolgt. Die Unterlagen sollen nicht nur frei zugänglich, sondern auch frei nutzbar sein. Der Begriff geht zurück auf ein UNESCO-Forum im Jahr 2002 zum Thema Open Course Ware für die Hochschulbildung in Entwicklungsländern (vgl. Unesco, 2013) sowie die Unesco Initiative Free Educational Resources. In diesem Zusammenhang wurde der Begriff OER erstmals verwendet. Der Gedanke, die Verbesserung der Bildung, hat viele Menschen in Bildung, Politik und Wirtschaft weltweit beeindruckt und wurde so von ihnen weitergetragen (vgl. Mruck et al., 2011). Das Massachusetts Institute of Technology startete im selben Jahr, all seine Kursunterlagen frei zugänglich im Internet zu veröffentlichen. Gesucht werden kann seitdem nach Fächern, Themen, Kursnummern oder Departments. Nicht frei verfügbar

online ist hingegen die Kurslektüre, sie muss von den Studierenden noch selbst erworben werden.⁶⁷ Erste Projekte zum Thema OER finanziert unter Beteiligung der Europäischen Kommission starteten im Jahr 2006. Das Projekt OLCOS (Open eLearning Observatory Services) war das erste rein europäische, um das Konzept OER zu verbreiten. Lehrende und Lernende wurde bei ihrer Erstellung, Wiederverwendung und Verbreitung offener Lernmaterialien unterstützt. Im Jahre 2007 wurde die Cape Town Open Education Declaration, eine Absichtserklärung verabschiedet. Ziel war die Verbreitung der Idee, mehr Menschen mithilfe von OER Zugang zur Bildung zu verschaffen. Lag bis 2009 der Fokus des Themas OER auf den Schwellen- und Entwicklungsländern und auf freiwillig interessierten Personen, hat sich dies durch die kalifornische Digital Textbook Initiative von Gouverneur Arnold Schwarzenegger geändert. Inhalt dieser Initiative war es, die herkömmlichen, gedruckten Schulbücher durch digitale zu ersetzen (vgl. Muuß-Merholz, 2014, 55-56). In der Pariser Erklärung der Weltkonferenz zu OER der UNESCO im Jahr 2012 findet sich folgende Definition für OER:

„... Lehr-, Lern- und Forschungsressourcen in Form jeden Mediums, digital oder anderwertig, die gemeinfrei sind oder unter einer offenen Lizenz veröffentlicht wurden, welche den kostenlosen Zugang sowie die kostenlose Nutzung, Bearbeitung und Weiterverbreitung durch Andere ohne oder mit geringfügigen Einschränkungen erlaubt. Das Prinzip der offenen Lizenzierung bewegt sich innerhalb des bestehenden Rahmens des Urheberrechts, wie er durch einschlägige internationale Abkommen festgelegt ist, und respektiert die Urheberschaft am Werk.“ (UNESCO, 2013)

Betont wird, dass das Urheberrecht des Verfassers bzw. der Verfasserin sowie internationale Abkommen das Urheberrecht betreffend zu beachten sind (vgl. UNESCO, 2013). Im Jahr 2015 bestätigte eine Studie der OECD zum Thema OER die bedeutende Rolle des OERs als Treiber für Innovationen im Bildungsbereich. Hauptaufgabe der Bildung des 21. Jahrhunderts ist es nicht nur mehr Menschen zu erreichen, sondern Bildung hinsichtlich Qualität und Vielfalt zu verbessern.⁶⁸ Im gleichen Jahr veröffentlichte die UNESCO eine neue den aktuellen Gegebenheiten angepasste

⁶⁷ vgl.: <https://www.bildungsserver.de/bisy.html?a=8024&spr=0> (2018-05-19)

⁶⁸ vgl. Muuß-Merholz: <https://open-educational-resources.de/neue-oecd-studie-zu-oer/> (2018-05-19)

Definition zu OER. Lehr- und Lernmaterialien sind jene die gemeinfrei oder mit einer freien Lizenz zur Verfügung gestellt werden. Sie können von jedermann legal und kostenfrei vervielfältigt, verwendet, verändert und bearbeitet werden. Zu diesen Lehr- und Lernmaterialien zählen Lehrbücher, Lehrpläne, Lehrveranstaltungskonzepte, Skripten, Aufgaben, Tests, Projekte, Audio-, Video- und Animationsformate.⁶⁹ Gemeinsam ist diesen Materialien, dass der Produzent oder die Produzentin sein/ihr Werk lizenziert. Durch diese Lizenz kann sein/ihr Werk bearbeitet und je nach Lizenz zum Beispiel unter Angabe des Autors oder der Autorin weiterverbreitet werden. OER bezieht sich auf alle Formate, auch auf Druckwerke.⁷⁰

Das Bündnis Freie Bildung, ein Zusammenschluss von Creative Commons Deutschland, Open Knowledge Deutschland sowie Wikimedia Deutschland verwendet die Bezeichnung „Freie Bildungsmaterialien“. Aufbauend auf die Definition der UNESCO von OER verstehen sie darunter auch Materialien, die nicht unbedingt kostenfrei sein müssen. Ein begleitender Verkauf zum Beispiel als Printversion wäre möglich. Die Arbeitsgruppe Open Educational Resources des Forums neue Medien in der Lehre Austria folgt den Auffassungen der UNESCO und dem Bündnis Freie Bildung in ihren Empfehlungen für die Integration von Open Educational Resources an Hochschulen in Österreich.⁷¹

4.3 OER in Österreich im außerschulischen Bereich

Bereits um die Jahrtausendwende wurden erste Schritte im Bildungsbereich in Richtung digitaler Mediennutzung gesetzt. Im Jahr 2000 wurde unter anderem die Entwicklung von e-Content für den Einsatz in der tertiären Lehre mit der Initiative Neue Medien in der Lehre an den Universtäten und Fachhochschulen durch sogenannte Anschubfinanzierungen gefördert (vgl. BMBWK, 2003).

Angeregt durch das MIT (Massachusetts Institute of Technology), gründeten 2005 zahlreiche Hochschulen, darunter als einzige österreichische, die Alpen-Adria-

⁶⁹ vgl. Muuß-Merholz: <https://open-educational-resources.de/unesco-definition-zu-oer-deutsch/> (2018-05-19)

⁷⁰ vgl.: http://www.bildungsserver.de/pdf/Bericht_AG_OER_2015-01-27.pdf (2018-05-19)

⁷¹ vgl.: https://www.fnm-austria.at/fileadmin/user_upload/documents/Buecher/2016_fnma-OER-Empfehlungen_final.pdf (2018-05-19)

Universität in Klagenfurt, das Open Course Consortium (vgl. Ostermann, 2011). Im Jahr 2018 werden die bis dato bereitgestellten Materialien von 2.400 Courses von rund 300 Millionen Usern und Userinnen genutzt.⁷²

Die Initiative Saferinternet.at unterstützt mit ihrer Arbeit den sicheren, kompetenten und verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Medien im Rahmen des EU-Programms CEF Telecom/Safer Internet. Die seit 2005 bereitgestellten Materialien können nicht kommerziell genutzt werden und sind mittlerweile Creative Commons Lizenz CC BY-NC 3.0 AT lizenziert.⁷³

Initiiert und geleitet wurde das erste EU-Forschungsprojekt OLCOS, vgl. Kapitel 4.2, zum Thema OER von der Forschungsgesellschaft Salzburg Research. Erstellt wurde die Olcos Roadmap 2012 (vgl. Geser, 2007) mit Strategien und Maßnahmen, um das Angebot an offenen Inhalten zu erhöhen und deren breitere Nutzung im Bereich der europäischen Universitäten und Fachhochschulen zu ermöglichen.⁷⁴

Die erste deutschsprachige Fachtagung zum Thema OER mit dem Schwerpunkt Offene Bildung im/mit dem Web 2.0 Open Educational Practices and Resources for Lifelong Learning wurde von der Forschungsgesellschaft Salzburg Research im Jahr 2007 veranstaltet.⁷⁵ Eine weitere folgte 2011 auf Einladung der interuniversitären Initiative für Neue Medien Graz, an der sich die vier Grazer Universitäten beteiligten. Inhalt dieser Fachtagung war der Einsatz von OER in Lehrveranstaltungen, bei berufsbegleitenden Studien und im Sinne der lernenden Gesellschaft.⁷⁶

Die Zeitschrift Medienimpulse Beiträge zur Medienpädagogik, herausgegeben vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, wurde 1962 gegründet. Seit der Ausgabe 01/2009 werden ihre Beiträge unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 3.0 AT veröffentlicht. Beim Medieninhaber liegen die Rechte für Beiträge vor der Ausgabe 01/2009.⁷⁷

⁷² vgl. <https://ocw.mit.edu/about/> (2018-05-20)

⁷³ vgl.: <https://www.saferinternet.at/die-initiative/> (2018-05-20)

⁷⁴ vgl.: <https://www.salzburgresearch.at/projekt/olcos/> (2018-05-19)

⁷⁵ vgl.: <https://www.salzburgresearch.at/projekt/schwerpunkt-edumedia/> (2018-05-20)

⁷⁶ vgl.: https://www.e-teaching.org/news/eteaching_blog/blogentry.2011-03-31.4531430838 (2018-05-20)

⁷⁷ vgl.: <https://www.medienimpulse.at/impressum> (2018-05-20)

Im Jahr 2010 veröffentlichte die Technische Universität Graz eine Strategie zu OER, Open Educational Resources als Lifelong-Learning Strategie. Am Modell der Technischen Universität Graz wurde gezeigt, welche Maßnahmen bis zum Jahr 2010 getroffen wurden und welche Ziele dahinter standen (vgl. Ebner et al., 2011).

Im Rahmen der Reihe O3R Beiträge zu offenen Bildungsressourcen werden seit 2011 auf der Plattform interessante Beiträge und wissenschaftliche Arbeiten zum Thema OER frei zugänglich veröffentlicht, unter CC BY-NC-ND 3.0 DE lizenziert. Die Bücher sind in Printversion auch im Buchhandel erhältlich. Die Herausgabe und die Betreuung erfolgt durch Dr. Martin Ebner (Technische Universität Graz) und Dr. Sandra Schön (Forschungsgesellschaft Salzburg Research).⁷⁸

Als erstes OER-Lehrbuch erschien im selben Jahr unter der Leitung der Technischen Universität Graz und der Forschungsgesellschaft Salzburg Research mit vielen Beiträgen das Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien, unter der Kurzbezeichnung L3T. Im Zuge des Buchdrucks wurde das Buch 2013 unter Mithilfe von 250 Mitwirkenden in sieben Tagen überarbeitet, ergänzt und aktualisiert und ist seitdem unter CC-BY SA lizenziert.⁷⁹ Die Philosophie hinter dem mehrfach ausgezeichneten L3T ist die Erstellung und Verbreitung von Ressourcen, die frei zugänglich und für Kollaboration, Crowdsourcing und Multimedialität modifizierbar sind.⁸⁰

Im Jahr 2013 startete der erste deutschsprachige Online-Kurs COER13 mit der Technischen Universität Graz als Partner in der Zusammenarbeit mehrerer Universitäten und Experten bzw. Expertinnen. Rund 1.000 Kursteilnehmer und Kursteilnehmerinnen wurden gezählt. Ziel dieses Kurses war es und ist es noch immer, Theorie und Praxis des OER umfassend darzustellen. Neben grundlegenden Informationen zu OER, wird über bestehende Initiativen berichtet und wertvolle praktische Tipps für das Nutzen und Produzieren von OER gegeben.⁸¹

⁷⁸ vgl. Ebner: <http://l3t.eu/oer/> (2018-05-20)

⁷⁹ vgl.: <http://l3t.eu/homepage/> (2018-05-20)

⁸⁰ vgl.: <https://www.salzburgresearch.at/presseaussendung/l3t-2-0-das-komplett-aktualisierte-lehrbuch-fur-lernen-und-lehren-mit-technologien-ist-online/> (2018-05-20)

⁸¹ vgl.: <http://www.coer13.de/> (2018-05-20)

Die erste und bisher einzige MOOC-Plattform in Österreich iMooX wurde im Dezember 2013 von der Karl-Franzens-Universität Graz und der Technischen Universität Graz gegründet. Die Plattform dient dazu, freie Online-Kurse, sogenannte Massive Open Online Courses, jedermann kostenlos, zeit- und ortsunabhängig anzubieten, um sich mit diesen universitären und allgemeinen Inhalten weiterzubilden. Das Angebot wird jedes Semester um neue Kurse erweitert. Bei einem MOOC (Massive Open Online Course) werden komplexe Themen in kleine Inhalte zur Wissensvermittlung unterteilt. Integriert sind neben Multimediaelementen auch Foren, zum Informationsaustausch zwischen Lehrenden und Lernenden, und Quizes, zur Überprüfung des aktuellen Wissenstands. MOOCs ermöglichen einen niederschweligen Zugang zu wissenschaftlich fundierten Informationen bei nicht begrenzter Teilnehmerzahl.⁸²

Der Online-Kurs COER13 wurde im Jahr 2015 weiterentwickelt als COER15 von der Technischen Universität Graz veranstaltet, wie auch im Jahr darauf als COER16. Diesmal parallel mit der deutschen Plattform mooin als länderübergreifende Kollaboration, um zu zeigen, dass Inhalte ohne rechtliche Schwierigkeiten (CC BY 3.0 DE Lizenz) getauscht, erweitert und wiederveröffentlicht werden können.⁸³

Im Jahr 2016 veröffentlichte das Forum neue Medien in der Lehre Austria Empfehlungen der Integration von Open Educational Resources an Hochschulen in Österreich. Darin wird auf die positiven Effekte einer nachhaltigen Verankerung von OER in der Bildungslandschaft aufmerksam gemacht und eine Roadmap mit Vorschlägen für die Umsetzung erarbeitet (vgl. Ebner et al., 2016).

Auf Regierungsseite findet sich erstmals in der Digital Roadmap 2016 der Begriff OER. Dieses Strategiepapier wurde entwickelt um den Herausforderungen der Digitalisierung zu begegnen. Gefordert wurde ein verbesserter Zugang zu digitalen Bildungsmedien sowie offenen und freien Bildungsinhalten (OER).⁸⁴

⁸² vgl.: <https://imoox.at/mooc/theme/imoox/views/about.php> (2018-05-20)

⁸³ vgl. Altmeyer: <https://open-educational-resources.de/coer16-startet-was-ist-neu-am-onlinekurs-zu-oer/> CC BY 4.0 (2018-05.20)

⁸⁴ vgl. Paar (2017): https://erwachsenenbildung.at/aktuell/nachrichten_details.php?nid=11390 (2018-05-19)

Obwohl es seit den ersten Impulsen im Bereich der digitalen Mediennutzung um die Jahrtausendwende bis zur offiziellen Aufnahme des Begriffs OER in die Arbeit der Bundesregierung viele Jahre gedauert hat, darf doch anerkennend bemerkt werden, dass sich in diesem Bereich viele Projekte entwickelt und zahlreiche Initiativen gebildet haben, die sehr deutlich Österreichs Fortschritt am Sektor OER zum Ausdruck bringen. (vgl. Ebner et al., 2016). Die in diesem Kapitel dargestellten Projekte und Initiativen sind nur ein Auszug der in Österreich tatsächlich durchgeführten.

4.4 OER und Urheberrecht

Mruck et al. (2011) weisen darauf hin, dass bei frei verwendbaren digitalen Lehr- und Lernmaterialien laut Definition zu OER zu beachten ist, dass damit nicht nur gemeint ist, dass diese Lehr- und Lernmaterialien im Internet frei zugänglich sind, sondern dass sie auch ausdrücklich frei nutzbar sind. Die UNESCO führt bei der Definition zu OER an, wie in Kapitel 4.2 dargestellt, dass OER Medien sind, die gemeinfrei sind oder unter einer offenen Lizenz veröffentlicht werden und sich diese Lizenzierung im bestehenden Rahmen des Urheberrechts, festgelegt durch internationale Abkommen, bewegen muss. Erfolgte keine Lizenzierung müsste laut Urheberrecht der Autor oder die Autorin um seine/ihre Erlaubnis gefragt werden. An Bildungseinrichtungen war es in Deutschland durch Schrankenregelungen bisher kein Problem Materialien aus dem Internet oder solche, die legal erstanden wurden, einzusetzen (vgl. Mruck et al., 2011). Im §42 des Urheberrechtsgesetz ist formuliert, dass an Schulen und Universitäten für Zwecke des Unterrichts bzw. der Lehre Vervielfältigungen auf Papier oder einem ähnlichen Träger in der erforderlichen Anzahl für eine bestimmte Schulklasse bzw. Lehrveranstaltung hergestellt und verbreitet werden dürfen. Auf anderen Trägern ist dies nur für nicht kommerzielle Zwecke zulässig.⁸⁵ Verboten ist somit ausdrücklich, diese Materialien in eigene zu integrieren und wieder zu veröffentlichen. Laut Ebner et al. (2016) ist um Ressourcen entsprechend einsetzen und nutzen zu können, eine Lizenz also eine Freigabe durch den Urheber oder Urheberin erforderlich. Es gibt verschiedene Lizenzmodelle um dies eindeutig zu regeln. Im deutschsprachigen Raum ist die Verwendung der Creative Commons Lizenzen üblich (vgl. Mruck et al., 2011).

⁸⁵ vgl.: <https://www.ris.bka.gv.at/Dokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Dokumentnummer=NOR40074744> (2018-05-20)

4.5 Creative Commons

Von Creative Commons, einem gemeinnützigen Verein, wurden sechs Lizenzmodelle entwickelt, die es einem Lizenzgeber und einer Lizenzgeberin ermöglichen einfach und standardisiert die Erlaubnis für die Nutzung und die Verbreitung seines/ihrer Werkes zumindest auf nicht kommerzieller Weise zu erteilen und trotzdem sein/ihr Urheberrecht zu behalten. Die Lizenzgeber bzw. Lizenzgeberinnen erhalten dadurch die ihnen gebührende Anerkennung für ihre Werke. Die Creative-Commons-Lizenzen sind weltweit einsetzbar und die Dauer ihres Schutzes leitet sich vom Urheberrecht ab, auf dem sie basieren. Das ist der kleinste gemeinsame Nenner der einzelnen CC-Lizenzen.⁸⁶

Bei der Lizenzwahl werden dem Lizenzgeber bzw. der Lizenzgeberin folgende Fragen gestellt⁸⁶:

- Will ich anderen kommerzielle Nutzung erlauben?
- Will ich Abwandlungen erlauben?
- Wenn Abwandlungen erlaubt sind, sollen die abgewandelten Werke unter denselben Lizenzbedingungen verfügbar gemacht werden?

Lizenznehmer und Lizenznehmerinnen sind verpflichtet, wenn ihre Nutzung nicht unter die Ausnahmen und Schranken des Gesetzes oder der erteilten Lizenz fällt, die explizite Erlaubnis des Lizenzgebers bzw. der Lizenzgeberin einzuholen. Auf den Kopien von Werken sind die Urheberrechtsangaben ohne Änderung zu belassen sowie ein Link zur Lizenz zu setzen. Der Zugang zu den Werken anderer darf nicht durch Setzen von technischen Schutzmaßnahmen durch den Lizenznehmer oder die Lizenznehmerin eingeschränkt werden.⁸⁶

4.5.1 Drei Schichten der Lizenzen

Jede der einzelnen Lizenzen ist dreischichtig aufgebaut. Die Basis aller drei Schichten ist die Lizenzvertragsschicht, die Licence Deed, in der alle rechtlichen Bedingungen in einer für Juristen üblichen Sprache und Ausdrucksweise formuliert sind. Die zweite Schicht, die menschenlesbare, auch als Commons Deed bezeichnet, hilft vielen Lizenzgebern und

⁸⁶ vgl.: <https://creativecommons.org/licenses/> (2018-05-21)

Lizenz: Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Lizenzgeberinnen, die meist keine Justinen sind, die Lizenzen zu verstehen. Diese Commons Deed stellt die wichtigsten Lizenzbedingungen benutzerfreundlich dar, sowohl für die Lizenzgeber und Lizenzgeberinnen als auch für die Lizenznehmer und Lizenznehmerinnen. Da es unabdingbar ist, dass Creative-Commons-Lizenzen im Netz durch Softwaresysteme, Suchmaschinen und andere technische Einrichtungen auffindbar sind und richtig erkannt werden, wurde eine maschinenlesbare Fassung erstellt. Bei den CC Rights Expression Language (CC REL) handelt es sich um eine für Computer lesbare Beschreibung der Lizenzen, Metadaten im HTML-Code und einer XMP-Datei. Durch dieses Dreischichten-Konzept ist ein Verstehen der Lizenzen, sowohl durch Urheber und Urheberin als auch durch Nutzer und Nutzerin und das Web garantiert.⁸⁶

4.5.2 Die Creative-Commons-Lizenzen

Aus einer Kombination von vier Modulen (siehe Abbildung 1) ergeben sich je nach Bedarf die einzelnen Lizenzen (siehe Abbildung 2).

<i>Symbol</i>	<i>Kurzform</i>	<i>Modulname</i>	<i>Modulbeschreibung</i>
	by	Namensnennung (Attribution)	„Namensnennung — Sie müssen angemessene Urheber- und Rechteangaben machen, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Diese Angaben dürfen in jeder angemessenen Art und Weise gemacht werden, allerdings nicht so, dass der Eindruck entsteht, der Lizenzgeber unterstütze gerade Sie oder Ihre Nutzung besonders.“ ⁸⁷
	nc	nicht kommerziell (Non- commercial)	„Nicht kommerziell — Sie dürfen das Material nicht für kommerzielle Zwecke nutzen.“ ⁸⁷

⁸⁷ vgl.: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de> (2018-05-21)

Lizenz: Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

	nd	keine Bearbeitung (No Derivatives)	„Keine Bearbeitungen — Wenn Sie das Material remixen, verändern oder darauf anderweitig direkt aufbauen, dürfen Sie die bearbeitete Fassung des Materials nicht verbreiten.“ ⁸⁸
	sa	Weitergabe unter gleichen Bedingungen (Share Alike)	„Weitergabe unter gleichen Bedingungen — Wenn Sie das Material remixen, verändern oder anderweitig direkt darauf aufbauen, dürfen Sie Ihre Beiträge nur unter derselben Lizenz wie das Original verbreiten.“ ⁸⁷

Abb. 1 Module der Creative Commons Lizenzen

<i>Icon</i>	<i>Kürzel</i>	<i>Lizenzbeschreibung</i>
	CC BY	Namensnennung
	CC BY-SA	Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen
	CC BY-ND	Namensnennung, keine Bearbeitung
	CC BY-NC	Namensnennung, nicht kommerziell
	CC BY-NC-SA	Namensnennung, nicht kommerziell, Weitergabe unter gleichen Bedingungen
	CC BY-NC-ND	Namensnennung, nicht kommerziell, keine Bearbeitung

Abb. 2 Creative Commons Lizenzen 4.0 International⁸⁶

⁸⁸ vgl.: <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de> (2018-05-21)
Lizenz: Lizenz: Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Public Domain (siehe Abb. 3) sind jene Werke, deren Urheberrechtsschutz bereits abgelaufen ist. Es bestehen keine Urheberpersönlichkeits- und Verwertungsrechte mehr, sie werden als gemeinfrei bezeichnet.



Abb. 3 Public Domain, CC0Lizenz⁸⁶

In manchen Staaten wie den Vereinigten Staaten von Amerika besteht für Urheber oder Urheberinnen die rechtliche Grundlage auf alle Urheberrechte inklusive der Namensgebung zu verzichten. Diese CC0-Lizenz (siehe Abb. 3) ist nach der österreichischen Rechtsordnung nicht möglich, da nur ein Verzicht der Verwertungsrechte erlaubt ist, nicht aber der Urheberpersönlichkeit.⁸⁹

Für den Einsatz als OER ziehen Ebner et al. (2016) nur jene Ressourcen in Betracht, die neben den gemeinfreien, Public Domain und CC0, eine CC BY oder CC BY-SA Lizenz aufweisen. Weiters sprechen Ebner et al. (2016) eine explizite Empfehlung aus, um die Nutzung von Bildungsinhalten nachhaltig zu garantieren, soll auf CC0, CC BY und CC BY-SA Lizenzen zurückgegriffen werden.

Tomitz (2016) hat im Zusammenhang mit ihrer Diplomarbeit eine Feldstudie zum Thema OER im Informatikunterricht durchgeführt und festgestellt, dass im Web ein zufriedenstellendes Angebot an offenen Bildungsressourcen für den Einsatz im Informatikunterricht besteht, mehrheitlich unter CC BY oder CC BY-SA lizenziert. Die Suche ist allerdings zeitaufwändig, da trotz qualitativer Materialien, nicht das gefunden wurde, was gesucht wurde und eine ständige Überprüfung der Lizenzen erforderlich war. Weiters ist zu berücksichtigen, dass cc-lizenzierte Werke nicht beliebig zu einem neuen cc-lizenzierten Werk (siehe Abb. 4) kombiniert werden dürfen und so viele Lernende auf die Schulbücher zurückgreifen.

⁸⁹ vgl.: <https://ub.uni-graz.at/de/dienstleistungen/open-access/creative-commons-lizenzen/> (2018-05-21)

								
	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗
	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗
	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Abb. 4 Mögliche Kombinationen cc-lizenzierter Werke⁹⁰

Die Weitergabe unter denselben Bedingungen (Share Alike) sorgt zum Beispiel dafür, dass die Anzahl der von der kreativen Allemande, der Creative Commons, erstellten Gemeingüter ständig wachsen könnte.⁸⁶

4.6 OER in Österreich im schulischen Bereich

Wie bereits im Kapitel 4.3 OER in Österreich im außerschulischen Bereich aufgezeigt, verfügt Österreich über eine sehr frühe und intensive Projektstätigkeit im Bereich OER (Ebner et. al, 2016, 12). Ähnlich ist die Situation im schulischen Bereich, deren Darstellung in diesem Kapitel nur ein Auszug sein kann.

Im Schuljahr 2004/2005 startete das burgenländische Bildungsnetzwerk mit der Lern- und Kollaborationsplattform LMS.at - Lernen mit System als landesweit verfügbare Infrastruktur zur Unterstützung von Notebook-Klassen. Seit 2010 besteht aufgrund einer Finanzierung durch das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung für alle Pädagogischen Hochschulen und Bundesschulen in Österreich eine freie Nutzung. Landesschulen, mit Ausnahme Niederösterreich und Burgenland, haben eine jährliche Nutzungsgebühr zu bezahlen.⁹¹ Diese Plattform bietet Lehrenden einen leistungsfähigen,

⁹⁰ <https://creativecommons.org/faq/> (2018-05-21)

Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

⁹¹ vgl.: <https://lms.at/impressum/> (2018-05-22)

flexiblen und digitalen Arbeitsplatz durch die Integration unterschiedlicher Anwendungen optimiert für das österreichische Schulwesen. Das integrierte eBuch ermöglicht nicht nur den Lehrenden, sondern auch den Lernenden Lernunterlagen schnell und einfach zu erstellen, zu verwalten und zu verteilen, zur Ansicht oder zur Nutzung Dritter. Mit dem Selbstlernkonzept OTP - Opportunity to practice und Ready4Matura, dass im Zusammenhang mit der Einführung der Zentralmatura entstanden ist, wurden weitere Lernmaterialien für Lernende zur Vorbereitung entwickelt.⁹²

Seit 2011 befindet sich im Zuständigkeitsbereich der Pädagogischen Hochschule Burgenland das Bundeszentrum Virtuelle Pädagogische Hochschule (PH), eine digital-innovative Service- und Fortbildungsstelle, die unter anderem auch für Schulen und ihre Lehrenden zuständig ist. Das Angebot reicht von Live-Online Experten-Vorträgen beziehungsweise Expertinnen-Vorträgen über Online-Seminare zu umfassenden Selbstlernmaterialien.⁹³ Von und mit der Virtuellen PH produzierte offene Lernressourcen sind E-Learning 1x1, Schummelzettel und eLectures Take-away. E-Learning 1x1 ist eine Sammlung von Unterrichtsbeispielen um den erfolgreichen Einsatz von digitalen Werkzeugen und Medien in der Mittelstufe zu unterstützen. Im Projekt Schummelzettel wird im Rahmen digitaler Werkstätten das Wissen von Lehrenden zu einem bestimmten Thema gesammelt, zusammengefasst und übersichtlich aufbereitet. Die erste Werkstatt fand 2013 zum Thema „Freie Bildungsinhalte“ nutzen statt. In eLectures Take-away wird innerhalb von 15-20 Minuten das Wichtigste meist zu einem mediendidaktischen Thema mithilfe von Screencasts und Präsentationen verdichtet.⁹⁴

Eine Evaluation des ersten frei zugänglichen und einsetzbaren deutschsprachigen Biologiebuchs im Rahmen des Projektes Schulbuch-O-Mat (siehe Kapitel 3.3) wurde im Jahr 2013 vom damaligen Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur finanziert. Ebner et al. (2014) kamen unter anderem zu dem Ergebnis, dass dieses Buch für den österreichischen Lehrenden vorwiegend für den Einsatz von Unterrichtsvorbereitungen in Frage kommt, da es erhebliche Unterschiede zwischen dem deutschen und österreichischen Lehrplan gibt. Weiters stellten sie fest, dass Lehr- bzw. Lernmaterialien,

⁹² vgl.: <https://lms.at/help> (2018-05-21)

⁹³ vgl.: <http://www.virtuelle-ph.at/ueber-uns/onlinecampus-virtuelle-ph/> (2018-05-21)

⁹⁴ vgl.: <http://www.virtuelle-ph.at/oer/> (2018-05-21)

die nicht auch gedruckt vorliegen, noch wenig in der Realität der Lehrenden angekommen waren (Ebner et al., 2014, 48).

Im Rahmen einer Ausbildungsinitiative des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie wurde über das Projekt „Haus der Zukunft“ im Jahr 2012, die Open-Content-Plattform e-genius ins Leben gerufen. Diese Plattform liefert aktuelles Wissen, didaktisch aufbereitet zu energieeffizienten Gebäuden und erneuerbaren Energien in Form von OER-Materialien.⁹⁵

Im Jahr 2014 wurde von Sandra Schön (BIMS e.V. / Salzburg Research) und Martin Ebner (TU Graz) der Online-Kurs Gratis Online Lernen angeboten. In diesem 8 Wochen dauernden Kurs konnten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen ihre eigenen Lernziele und Lernpläne erstellen, wertvolle Tipps für die Recherche im Internet Web erhalten und sich mit anderen Lernenden in einem Diskussionsforum austauschen. Nach erfolgreichem Absolvieren von Quizzes wurde eine Teilnahmebestätigung ausgestellt.⁹⁶

Im Jahr 2016 entstand die Initiative eEducation Austria (siehe Kapitel 3.4) aus der Zusammenführung und Weiterentwicklung aller bisher bestehenden eLearning Schulnetzwerken, wie z.B. eLSA (eLearning im Schulalltag), eLC (eLearning Cluster) und IT@VS (IT in der Volksschule), um gemeinsam digitale und informatische Kompetenzen zu verbreiten (vgl. Schön et al., 2017, 51).

Die Virtuelle Pädagogische Hochschule bot 2014/15 Lehrenden die Möglichkeit im Rahmen des Projektes Fallambulanz Urheberrecht der OER-Community Fragen zum Thema Urheberrecht und OER zu stellen. Diese Fragen wurden von einem Juristen des damaligen Bundesministeriums für Bildung und Frauen bearbeitet und beantwortet (vgl. Schön et al., 2017, 51).

Auf der Plattform digi.komp (siehe Kapitel 3.6) wurden vom Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur die Referenzrahmen für die digitalen Kompetenzen der einzelnen Schulstufen im Jahr 2013 komplementiert sowie eine Reihe von adäquaten Beispielen von Expertinnen und Experten veröffentlicht. Mithilfe der

⁹⁵ vgl.: <http://openinnovation.gv.at/portfolio/bmvit-open-content-plattform/> (2018-05-22)

⁹⁶ vgl. Kulmer: https://erwachsenenbildung.at/aktuell/nachrichten_details.php?nid=7636 (2018-05-22)

Unterrichtsbeispiele zu den Kompetenzen soll gezeigt werden, wie eine Integration in den Unterricht erfolgen kann um den Kompetenzerwerb zu sichern (Stadler, 2015, 48).

Seit 2014/15 werden vom Netzwerk der Schulen der Sekundarstufe 2 dem eLearning-Cluster Projekt eLC2.0 (heute eEducation Austria) kleine eLearning-Häppchen sogenannte eTapas gesammelt (vgl. Bruneforth et. al, 2016, 117), mit eigener Stundenplanung und Aufgabenstellungen mit dem Ziel einer aktiven Beteiligung der Lernenden. Die eTapas werden unter einer Creative Commons Lizenz (cc-by oder cc-by-sa) auf einer vom Bundeszentrum eEducation betriebenen Moodle-Plattform gesammelt (community.eeducation.at) und als Moodle-Kurssicherung zur Verfügung gestellt werden.⁹⁷

Ziel des EU-Projektes IDeRBLOG (Individuell, Differenziert, Richtig schreiben und Blog) unter der österreichischen Beteiligung der PH Wien, Kirchlichen PH Krems, PH Steiermark und der TU Graz war der Aufbau einer Plattform zum (Recht-) Schreibenlernen im digitalen Zeitalter, in Form von Blog-Einträgen zwischen den Jahren 2014 und 2017. Lernende im Alter zwischen 8 - 12 Jahren können Texte mit einer Software frei verfassen, analysieren und publizieren. Das Angebot umfasst auch ein intelligentes Wörterbuch und eine Übungsdatenbank mit zahlreichen Online-Rechtschreibübungen, geordnet nach unterschiedlichen Kategorien (vgl. Lindner et al., 2017, 175-176).

In ihrem Bericht zum Thema Schulbuchaktion Digital - Perspektiven für Open Education in Österreich weist die Arbeiterkammer Wien 2015 auf eine Verbesserung von Lehr- und Lernunterlagen durch Digitalisierung und Internet sowie auf eine Veränderung des Lernverhaltens und die Wissensvermittlung hin. Vorschläge zur Förderung von OER für mehr innovativen und zeitgemäßen Unterricht wurden aufgezeigt (Dobusch, 2015, 2).

An die Sekundarstufe 2 richtet sich der seit 2015 von iMooX angebotene offen lizenzierte Online-Kurs „Österreich und die Europäische Union“. Die acht einwöchigen Einheiten umfassen jeweils zumindest zwei Vorträge in Form von Video-Lectures und weiterführenden Lernressourcen wie Videos, Dokumente und Links. Mit Quizen wird

⁹⁷ vgl.: <https://eeducation.at/index.php?id=602> (2018-05-25)

der individuelle Lernfortschritt überprüft, den Kursabschluss bildet eine automatisierte Kursbestätigung.⁹⁸

Im alle drei Jahre erscheinenden Nationalen Bildungsbericht Österreichs aus dem Jahr 2016 wird im Kapitel Medienkompetenz fördern - Lehren und Lernen im digitalen Zeitalter erstmals OER behandelt. Baumgartner et al. (2016) zeigen auf, wie staatliche Förderungen von OER aussehen könne. Um das Bewusstsein für OER zu stärken, sind Lehrende flächendeckend über Urheberrechte und OER aus- und weiterzubilden. Durch Förderungen an Interessensgruppen, wie Schulbuchverlage, die sich dieser Entwicklung bis dato verschlossen hatten, sind entsprechende Signale zu setzen (vgl. Baumgartner et al., 2016, 118).

Mit der Einführung des digitalen Schulbuchs in der Schulbuchaktion 2016/17 wurde von der PH Wien eine Begleitstudie zu den didaktischen Einsatzmöglichkeiten von digi4school mit dem Titel eBook in Action im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung durchgeführt.⁹⁹ Das Ergebnis im Jänner 2017 war ernüchternd und enttäuschend, die Akzeptanz und Nutzung unter den Lehrenden und Lernenden war aufgrund des beschränkten Funktionsumfangs sehr bescheiden. Empfohlen wurde eine Weiterentwicklung der Werkzeuge von digi4school (siehe E-Books im österreichischen Schulwesen 3.7) sowie von digi4school selbst als multimediales Werkzeug und als Plattform für Zusatzinhalte wie OER.¹⁰⁰ Im Zusammenarbeit mit E-Learning-erfahrenen Lehrenden wurden während der Studie einzelne Kapitel der digitalen Schulbücher im Unterricht eingesetzt, um aus Erfahrungen didaktische Empfehlungen abzuleiten und ergänzende Begleitmaterialien als Open Education Resources zu erstellen.⁹⁹

Im Jahr 2017 startete das Projekt eines offen lizenzierten Informatik-Schulbuchs für die informatische Grundbildung im Kompetenzmodell digi.komp12 an der TU Graz zu folgenden Themenbereichen: Vernetzte Systeme, grundlegender Aufbau und Funktionsweise eines Computers und Computational Thinking. Die in einem E-Book zusammengefassten erweiterbaren und flexibel gestalteten Lehr- und Lernmaterialien zur Unterstützung der Lehrenden in ihrer Unterrichtsvorbereitung und -durchführung,

⁹⁸ vgl.: <https://imoox.at/mooc/local/courseintro/views/startpage.php?id=23> (2018-05-25)

⁹⁹ vgl.: <https://zli.phwien.ac.at/digi4school-in-action/> (2018-05-25)

¹⁰⁰ vgl. Sankofi: <https://zli.phwien.ac.at/wp-content/uploads/2017/01/Digitales-Schulbuch-Linz-Pra%cc%88sentation.pdf> (2018-05-25)

werden laufend aktualisiert und erweitert. Die Materialien sind auf der Autoren/Autorinnen-Plattform ABC E-Books der TU Graz frei zugänglich und können in verschiedenen Formaten heruntergeladen werden. Die Lehrenden werden im Einsatz neuer Technologien und der Verwendung wie zum Beispiel der relativ leicht im didaktischen Unterrichtskonzept integrierbaren Audience-Response-Systemen unterstützt. Der rechtliche Rahmen für die Nutzung ist eindeutig durch eine Creative Commons Lizenz, CC BY SA 4.0, Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, abgesichert.¹⁰¹

Mit dem von der Innovationsstiftung für Bildung ausgeschriebenen Förderprogramm Erstellung von digitalen Lehr- und Lernmitteln mit Citizen-Science-Methoden sollen OER aus bestehenden Lehr- und Lernmaterialien der Online-Plattform Eduthek, einem Portal für digitale Lehr- und Lernmaterialien, mit Unterstützung von Lehrenden und Lernenden im Frühjahr 2019 entstehen. Inhalte sind unter anderem Mobilität, Migration und Demokratie. Der Fokus liegt auf der Förderung des bewussten, selektiven, kritischen und zielgerichteten Einsatzes von digitalen Medien im Unterricht.¹⁰²

Im Rahmen des Projektes eEducation Austria können Schulen, die Interesse an der Vermittlung digitaler und informatischer Kompetenz haben, die einen Schulentwicklungsprozess beginnen und an einem Schulkonzept arbeiten möchten, Member.Schule mit Unterstützung von einer oder mehreren Expert.Schulen werden. Die Expert.Schulen belegen jährlich durch die Abgabe ihrer Aktivitäten ihre Expertise in diesem Bereich. Badges können sie unter andern im Entwickeln und Erproben von E-Learning-Szenarien beim Erstellen eines OER-Materials oder dem Erproben eines OER-Materials mit Feedback erreichen.¹⁰³

Schön et al. kamen in ihrer Machbarkeitstudie zu OER-Schulbüchern in Österreich im Jahr 2017 zu dem Schluss, dass es zahlreiche vom Staat geförderte Maßnahmen zur Entwicklung digitaler Medien gibt, die sich auf unterschiedlichen Plattformen befinden,

¹⁰¹ vgl.: <https://learninglab.tugraz.at/informatischegrundbildung/oer-schulbuch/> (2018-05-25)

¹⁰² vgl.: https://eeducation.at/index.php?id=105&L=0%252527A%25253D0&tx_news_pi1%5Bnews%5D=462&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=651535270540cf5b4350565dd18b4526 (2018-05-26)

¹⁰³ Vgl.: https://eeducation.at/fileadmin/user_upload/eeducation/downloads/2016-06-13_eEducation_Badges.pdf (2018-5-26)

die teilweise einer Registrierung bedürfen und die nicht mit einer entsprechenden Lizenz als OER ausgezeichnet sind. Von Seiten des Bundesministeriums fehlen Vorgaben für eine Zugänglichkeit und Lizenzierung dieser Materialien. Beklagt werden wegen der fehlenden Lizenzen, die dadurch nicht mögliche Weiternutzung der Materialien (Schön, 2017, 52).

Innovative Pädagogik erfährt viele Gestaltungspielräume durch digitale Medien. OER-Schulbücher als approbierte und offen lizenzierte Schulbücher mit ihrer rechtssicheren Nutzung bei Modifikation und Wiederveröffentlichung, können das Lehren und Lernen, den Wissenszuwachs und den Kompetenzaufbau der Lernenden positiv beeinflussen.¹⁰⁴

4.7 OER für die „Digitale Grundbildung“

Mit dem Schuljahr 2018/19 wird an Österreichs Neuen Mittelschulen und AHS-Unterstufen die verbindliche Übung „Digitale Grundbildung“ (vgl. Kapitel 3.6) eingeführt. Christian Swertz, Professor für Medienpädagogik an der Universität Wien berichtet, dass aufgrund des geringen Zeitrahmens zwischen dem Beschluss des zugrundeliegenden Lehrplans im Frühjahr 2018 und dem Start des neuen Schuljahres für die Entwicklung eines neuen Schulbuchs die Entscheidung für OER naheliegend war. Um eine große Bandbreite an Wissen im Team zu erreichen, beteiligen sich Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen von Medienzentren, des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Vortragende der Safer Internet Kurse und Informatiklehrer und -lehrerinnen. Als Werkzeug kommt Github zum Einsatz, das zur Produktion von Open-Source-Software verwendet wird und die Erstellung von Inhalten durch mehrere Personen optimal unterstützt. Christian Swertz vermutet, dass das Scheitern vieler Versuche Lehrbücher kooperativ zu erstellen an der ungeeigneten Technik lag, die Kooperationen nicht unterstützten. Ziel dieses OER-Projektes ist nicht das Geldverdienen der Mitwirkenden, sondern die digitale Grundbildung in den Schulen voranzubringen. Digitale Gesellschaft und digitale Kultur können ein Problem und eine Herausforderung werden, wie Hass-Postings oder Shitstorms zeigen, die eines verantwortlichen, sinnvollen Umgangs mit den neuen Medien bedürfen.⁵⁷

¹⁰⁴ Vgl.: https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/sb/machbarkeitsstudie_schulbuch_oer.html (2018-05-26)

5 Offen lizenziertes Unterrichtskonzept für die „Digitale Grundbildung“

Das in dieser Arbeit entwickelte Unterrichtskonzept ermöglicht es Lernenden grundlegendes Wissen im Bereich der Webgestaltung zu erlangen. Durch ausführliche Erklärungen seitens des Lehrenden vor jedem neuen Schritt, zahlreichen Übungen und Wiederholungen wird ein einfacher und verständlicher Einstieg in die Welt der Webgestaltung präsentiert. Die Welt der Webgestaltung verwendet mehrere differenzierte Sprachen, diesen Einheiten zugrunde liegen die Hypertext Markup Language (kurz HTML), die für die Strukturierung von Websites verwendet wird, sowie die Cascading Stylesheets (kurz CSS), zur Regulierung des Designs von Websites. Mit der Formulierung der folgenden Forschungsfrage erfolgt zugleich die Zielsetzung dieser Arbeit, die im Anschluss einer entsprechenden Evaluierung unterzogen wird.

Wie können offen lizenzierte Lehr- und Lernmaterialien in Form eines E-Books zum Thema Gestaltung von Webinhalten für die verbindliche Übung „Digitale Grundbildung“ aussehen und wie erfolgreich sind diese Materialien in der Umsetzung in einer Sekundarstufe 1? Konnte ein Wissenszuwachs seitens der Lernenden verzeichnet werden?

Basierend auf dieser Forschungsfrage, wurden weitere Untersuchungskriterien (U) abgeleitet, um eine exakte und zielgerichtete Evaluierung des erstellten Unterrichtskonzeptes sowie dessen Einsatzes im echten Schulbetrieb zu gewährleisten.

- U1: War die Strukturierung beziehungsweise der Aufbau des E-Books ansprechend und übersichtlich für Lehrende und Lernende?
- U2: War eine einfache Verwendung der zur Verfügung gestellten Materialien auch für andere Lehrende möglich?
- U3: Können die erstellten Übungen ohne große Veränderungen im Unterricht verwendet werden?
- U4: Wie funktionierte die Arbeit mit dem E-Book im Klassenraum?
- U5: War es mit dem Unterrichtskonzept möglich, das fachliche Wissen der Lernenden im Bereich Gestaltung von Webinhalten zu generieren beziehungsweise zu erweitern?

U6: Wie wurden die erstellten Lehr- und Lernmaterialien seitens der Lernenden bewertet?

U7: Wie wurden die Lehr- und Lernmaterialien seitens der Lehrenden beurteilt?

U8: Können die angegebenen Zeitangaben als realistisch betrachtet werden?

5.1 Erstellung des Unterrichtskonzeptes

Das Unterrichtskonzept wurde für die verbindliche Übung „Digitale Grundbildung“ in der Sekundarstufe 1 entwickelt, die ab dem Schuljahr 2018/19 startet. Im Lehrplan ist festgelegt, dass die Lernenden befähigt werden sollen, sich über digitale Medien und mit digitalen Medien kritisch äußern zu können. Der Lehrstoff selbst versteht unter dem Punkt Computational Thinking bei kreativer Nutzung der Programmiersprachen unter anderem das Kennen unterschiedlicher Programmiersprachen, Produktionsabläufe sowie grundlegender Programmierstrukturen (Verzweigungen, Schleifen, Prozeduren).¹⁰⁵

Das E-Book mit dem Titel „Der Beginn mit <html> in Verbindung mit CSS erscheint manchmal schwierig, jedoch ist das Ende – auch repräsentiert als </html> - näher als gedacht“ wurde mit der Software ABC E-Books erstellt. Diese vom Institut für Lehr- und Lerntechnologien der Technischen Universität Graz entwickelte Software ermöglicht es, E-Books online zu erstellen, jederzeit zu verändern bzw. zu erweitern sowie dann schlussendlich zu publizieren. Dafür sind folgende Formate verfügbar: EPUB, Mobi, PDF, sowie eine online und offline Version¹⁰⁶.

5.1.1 Strukturierung des E-Books

Das im Rahmen dieser Diplomarbeit erarbeitete E-Book ist in sieben Kapitel, genannt Units, unterteilt für 19 Unterrichtsstunden zu je 50 Minuten. Abgesehen von Unit sieben, diese beinhaltet nur mögliche Wiederholungsvorschläge, ist der Aufbau jeder Unit unabhängig vom Themengebiet derselbe. Die Struktur des E-Books¹⁰⁷ wurde von Mag. Maria Grandl übernommen und umfasst Beschreibung, Hinweise zur Vorbereitung und Durchführung sowie das Präsentationsmaterial (siehe Abbildung 5).

¹⁰⁵ vgl.: <https://www.ris.bka.gv.at/eli/bgbl/II/2018/71/20180419> (2018-05-31)

¹⁰⁶ vgl.: https://ebook.tugraz.at/#!/page/helppage_about

¹⁰⁷ vgl.: <http://13t.eu/oer/images/band13.pdf>

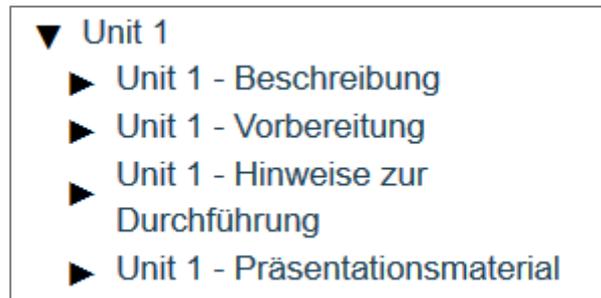


Abb. 5 Struktur E-Book

Eine Kurzbeschreibung der jeweiligen Unit (siehe Abbildung 6), der dazugehörige Zeitplan (siehe Abbildung 7) und die definierten Lehr- und Lernziele (siehe Abbildung 8) befinden sich im Beschreibungsteil der Unit. Weiters wurde eine Zusammenfassung (siehe Abbildung 9) für Lehrende aufgenommen, die schon Erfahrungen im Unterrichten im Kontext mit der Informatik aufweisen können, um einen Überblick über die Unit zu erhalten. Bei der Zusammenfassung für Lernende besteht die Möglichkeit, sie den Lernenden zur Verfügung zu stellen.

Unit 1 - Kurzbeschreibung

UNIT 1

Die fantastische Welt der Webgestaltung und dessen HTML-Grundgerüst
 Die Webgestaltung setzt Grundkenntnisse hinsichtlich der Funktionsweise des Internets und der Verwendung von HTML als Sprache zur Erstellung von Webinhalten voraus. In Unit 1 – der Einleitung in die fantastische Welt der Webgestaltung – werden Lernende, unabhängig von ihrem Vorwissen, auf den gleichen Stand gebracht und mit der Thematik der Webgestaltung in Berührung gebracht.

Schulstufe: **Sekundarstufe 1**
 Dauer: **145** Minuten / **3** Unterrichtsstunden
 Aufbau:

- Funktionsweise des Internets
- Browserarten und URLs
- Homepage, Webseite und Website
- HTML-Begriffserklärung
- Tools zur Websiteerstellung
- Tags Begriffserklärung
- Grundgerüst HTML
- Kreuzworträtsel

Abb. 6 E-Book Kurzbeschreibung

Unit 1 - Zeitplan (1) 

UNIT 1

Zeitplan

Vorbereitung:

5 - 10 Minuten	Herunterladen der Präsentation "Die Funktionsweise des Internets" oder Ausdrucken der Bilder, sowie Durchlesen der jeweiligen Texte ("Die Funktionsweise des Internets Präsentationstext" oder "Die Funktionsweise des Internets Tafeltext")
3 Minuten	Einlesen in "Browserarten, URLs und der Unterschied zwischen Homepage, Webseite und Website"
3 Minuten	Einlesen in "HTML"
5 - 10 Minuten	Einlesen in "Tools zur Websiteerstellung", Download der Bilder "HTML Editor Notepad Plus Plus" und "Standard Texteditor"
2 Minuten	Einlesen in "Tags"

Abb. 7 Zeitplan

Unit 1 - Lehr/Lernziele (1) 

UNIT 1

Lehr- und Lernziele

Schlüsselbegriffe:
Internet, Funktionsweise des Internets, WWW, Webseite, Homepage, HTML, Hypertext Markup Language, URL, Browser, Router, Website, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Quelltext, WYSIWYG, Code, Tools zur Websiteerstellung, Baukastensysteme, grafische Editoren, HTML-Editoren, Texteditoren, Online Editoren, Tag

Im Folgenden sind jene Deskriptoren aufgelistet, welche die von den Lernenden zu erwerbenden Kompetenzen beschreiben. Die Lernenden können selbstreflektierend überprüfen, ob sie die Lehr- und Lernziele erreicht haben.

Ich kann die **Funktionsweise des Internets** beschreiben.

Ich kann **diverse Browser** nennen.

Ich kann die **Funktion** einer **URL erklären**.

Ich kann die zwischen den Begriffen **Homepage, Webseite und Website unterscheiden**.

Abb. 8 Lehr/Lernziele

Unit 1 - Zusammenfassung 

UNIT 1

Hier finden Sie zwei kompakte und verkürzte Zusammenfassungen der Unit 1. Eine für Sie als Lehrperson und eine zweite für Ihre Lernenden.

- "ZusammenfassungSchuelereditionUnit1.docx"
- "ZusammenfassungLehrereditionUnit1.docx"

Abb. 9 Zusammenfassung

Der Vorbereitungsteil (siehe Abbildung 10) der Lehrenden dient dazu, die Lehrenden optimal bei ihren Unterrichtsvorbereitungen mit sämtlichen erforderlichen Unterlagen, Dokumenten und Informationen zu unterstützen.

Unit 1 - Vorbereitung (1) 

UNIT 1

Vorbereitung

1. "Funktionsweise des Internets"

! Lesen Sie den Text unten durch.

Variante 1

Laden Sie die PowerPoint-Präsentation "DieFunktionsweisedesInternets.pptx" herunter.
Lesen Sie zusätzlich das Dokument "DieFunktionsweisedesInternetsPraesentationText.docx" durch, um detaillierte Erklärungen zu jeder einzelnen Folie zu erhalten.

Erklären Sie darüber hinaus den Unterschied zwischen dem Internet und dem World Wide Web. Das Internet ist der Überbegriff für die weltweite Vernetzung der einzelnen Computer. Dazu zählen die Computer selbst, alle benötigten Kabel und Funknetze.

Abb. 10 Vorbereitung

Die Hinweise zur Durchführung (siehe Abbildung 11) sind ein möglicher Vorschlag, wie die Umsetzung im Unterricht erfolgen kann.

Unit 1 - Durchführung (1) 

UNIT 1

Durchführung

1. "Funktionsweise des Internets"

Verwenden Sie für die Durchführung entweder die PowerPoint "DieFunktionsweisedesInternets.pptx" oder Ihre ausgedruckten Bilder.zip, mit den dazugehörigen Texten ("DieFunktionsweisedesInternetsPraesentationText.docx" oder "DieFunktionsweisedesInternetsTafelText.docx").

Dauer: 5 - 10 Minuten

Abb. 11 Durchführung

Die Präsentationsmaterialien (siehe Abbildung 12) für die Lernenden am Ende der jeweiligen Units sind eine Zusammenfassung, die den Lernenden die Vorbereitungen auf die nächste Stunde, Überprüfungen usw. erleichtern sollen, sowie eine Unterlage bilden, die bei Unklarheiten zum Nachschlagen genutzt werden kann.



Präsentationsmaterial

"ZusammenfassungSchuelereditionUnit1.docx"

1. Die Funktionsweise des Internets



Das Internet ist ein Netzwerk, das die ganze Welt umspannt. Für das Internet werden alle Rechner der Welt miteinander verbunden. Möchte man zum Beispiel zu Hause eine Verbindung mit dem Internet herstellen, bedarf es dazu eines Routers. Mit dessen Hilfe ist eine Verbindung mit dem Internet möglich.

Das Internet ist der Überbegriff für die weltweite Vernetzung der einzelnen Computer. Dazu zählen die Computer selbst, alle benötigten Kabel und Funknetze. Das World Wide Web wäre neben E-Mail und Newsgroups nur ein Teil des Internets. Das WWW umfasst all jenes, was mithilfe des Browsers sichtbar gemacht wird. Das Internet kann als Hardware und das WWW als Software klassifiziert werden.

Abb. 12 Präsentationsmaterial

5.1.2 Inhalt des E-Books

Die erste Unit beschäftigt sich mit der fantastischen Welt der Webgestaltung und dessen HTML-Grundgerüst. In der Webgestaltung werden Grundkenntnisse hinsichtlich der Funktionsweise des Internets und der Verwendung von HTML als Sprache für die Erstellung von Webinhalten vorausgesetzt. Daher werden die Lernenden in Unit 1, unabhängig von ihrem Vorwissen, auf den gleichen Wissensstand gebracht und mit der Thematik der Webgestaltung in Berührung gebracht. So wird etwa die Funktionsweise des Internets erarbeitet, Browserarten besprochen und der Unterschied zwischen Homepage, Webseite und Website erläutert. Dafür stehen zwei verschiedene PowerPoint-Präsentationen zur Verfügung, aber auch Bilder, die ausgedruckt werden können um mit Notizen an der Tafel das Thema zu besprechen. Die Erklärungen des Internets sowie der anderen Begriffe soll es den Lernenden ermöglichen, alles rund um die Gestaltung von Webinhalten besser in ihr Vorwissen einzuordnen. Im Anschluss wird das Akronym HTML erläutert. Des Weiteren soll mit [STR+U], [STR-Umschalten-I] oder [Rechte

Maustaste – Seitenquelltext anzeigen] den Lernenden gezeigt werden, dass sich im Hintergrund einer Website immer Codierungen befinden. Da es mittlerweile viele verschiedene Arten gibt, eine Website zu erstellen, werden diese Möglichkeiten mit Beispielen oder Bildern aus dem Internet veranschaulicht.

Sowie jede Sprache Wörter zur Kommunikation benötigt, braucht HTML sogenannte Tags. Die Erstellung eines Start- und Endtags, soll mit Hilfe eines bereits vorgegebenen Tafelbildes erarbeitet und den Lernenden verdeutlicht werden, bevor mit einem Online-Editor (Tryit Editor v3.5 von w3schools) das HTML-Grundgerüst erklärt und demonstriert wird. Gemeinsam mit den Lernenden verändern die Lehrenden eine Überschrift und einen Absatz. Zur Wiederholung und Festigung des Gelernten, wird an je zwei Lernende ein Grundgerüst in zerschnittener Papierform verteilt, mit der Aufgabe, die Schnipsel in richtiger Reihenfolge zusammensetzen. Nach dem Vergleichen der Übung werden eine weitere Überschrift sowie ein weiterer Absatz im Online-Editor eingefügt.

Den Abschluss der Unit eins bilden die Erstellung der StrengGeheim und der MySite Websites mit Hilfe des Notepad++. An der StrengGeheim Website, einer Website, die für den amerikanischen Sicherheitsdienst in Auftrag von Mr. X erstellt wird, werden im Laufe der Units gemeinsam mit den Lernenden neue Tags oder Veränderungen im Code beleuchtet und vollzogen. Die Idee dahinter ist, dass jeder Lernende mindestens einmal den richtigen Einsatz eines bestimmten Tags gesehen, ihn selbst erstellt und auch selbst an seinem Computer gespeichert hat.

Um die Erstellung von Websites für Lernende motivierender zu gestalten, wird ein Grundgerüst für eine zweite Website, die MySite, erstellt. Die MySite ist praktisch eine Hobby-Seite, die Lernende nach ihren eigenen Präferenzen gestalten können. Mithilfe eines Kreuzworträtsels werden am Ende der Unit 1 Begriffe wie Router, Browser aber auch schon spezielle Tags abfragt.

In Unit 1 wurden bereits die ersten Schritte der StrengGeheim sowie der MySite Website erstellt, um den Lernenden das Grundgerüst HTML zu erläutern. Tags wie <html>, <head> oder <body> sind ihnen bereits bekannt. In Unit 2 werden in den <body> sowie in den <head> Teil der Website zusätzliche Tags bzw. Objekte zur Gliederung eingefügt,

wie zum Beispiel Metatags, die Informationen über den Autor/die Autorin, die Sprache der Website sowie eine kurze Beschreibung der Website beinhalten, weiters eine Navigationszeile, eine Kopf- und Fußzeile. Die für die Erstellung einer Kopf- und Fußzeile benötigten Tags werden mit Hilfe eines Arbeitsblattes von den Lernenden selbstständig erarbeitet und die korrekte Darstellung von Sonderzeichen wie ä, ö oder ü besprochen. Anschließend werden die neuen Tags in die StrengGeheim und die MySite eingefügt.

In Unit drei wird die Differenzierung von Tags, Attributen und Elementen anhand von kurzen Beispielen vereinfacht erklärt, bevor mit kleinen Übungen des Gelernte wiederholt bzw. gefestigt wird. Die Verlinkung von Seiten wird in Unit drei anhand eines YouTube-Videos visualisiert. Dies soll den Lernenden verdeutlichen, dass es durchaus möglich ist, sich selbst entsprechende Informationen aus dem Internet zu beschaffen. Nachdem die Lehrenden mit den Lernenden gemeinsam Links auf der StrengGeheim Website eingefügt haben, können Lernende selbst Links auf ihrer MySite Website setzen. Vor dem Einfügen von Bildern werden als grundlegende Voraussetzung das Urheberrecht im Internet, die verschiedenen Arten der Lizenzierung unter Einsatz eines weiteren YouTube-Videos besprochen sowie darauf hingewiesen, jegliche Verletzungen zu vermeiden. Den Abschluss bildet eine Finde-die-Fehler-Übung, in der Lernende zehn Fehler in einem abgebildeten Code erkennen müssen.

Unit vier widmet sich dem Layout der Websites. Dafür wird das Cascading Stylesheet (kurz CSS) verwendet, um Regeln zu Schriftgröße, Schriftfarbe, Textausrichtung usw. festzulegen. Nach einer Differenzierung zwischen HTML und CSS werden die Syntax einer CSS-Regel sowie drei verschiedene Arten der CSS-Einbindung in einem HTML-File besprochen. Um eine Veränderung im Code durch eine CSS-Regel zu demonstrieren, wird ein CSS-File in die MostWanted Website eingebunden. Das Design dieser Website ist übertrieben und dient einzig allein dem Zweck die Lernenden bei CSS-Regeln hinsichtlich Schriftart, Schriftgröße, Schriftfarbe, Textausrichtung oder Hintergrundfarbe zu sensibilisieren. Bei Farbangaben wird zwischen drei Farbarten unterschieden. Interne CSS-Regeln im Online-Editor (Tryit Editor v3.5 von w3schools) ermöglichen ein Einfügen und Besprechen von Layout- und Pseudoklassen. Danach wird die Website StrengGeheim um ein externes CSS-File erweitert, dafür stehen zahlreiche

Formatierungsvorschläge im E-Book zur Verfügung. In der Übungsphase haben die Lernenden die Aufgabe ihre eigene Website mit einem externen CSS-File zu verschönern bzw. mit einem vorgegebenen HTML- und einem CSS-Code den Output einer Website zu skizzieren.

Neben der richtigen Anwendung der Grundstruktur einer HTML-Seite und der Formatierung mithilfe des CSS-Files, bedarf es auch noch einer übersichtlichen Präsentation von Daten. Mögliche Hilfsmittel sind die in Unit 5 besprochenen Tabellen anhand des Online-Editors repl.it. Lernende sollen durch die Verwendung eines neuen Editors weiters erkennen, dass es mehrere Arten gibt, um eine Website einfach und schnell zu generieren. Da dieser Online-Editor ein eingebundenes CSS-File beinhaltet, kann ohne weiteres Abspeichern das Design der Tabelle innerhalb kürzester Zeit verändert werden. Durch das WYSIWYG-System (what you see is what you get) des Editors werden die Veränderungen der Website gleich im rechten Bereich des Bildschirms angezeigt. Im Kontext mit Arbeitsblättern beschäftigen sich die Lernenden mit wahren oder falschen Statements und einem Lückentext. Der Lückentext ist eine Tabelle mit ihrem Tabellencode, der noch vervollständigt werden muss. Mit dem Online-Editor repl.it wird das Einfügen einer sortierten oder einer unsortierten Liste in HTML und deren entsprechende Formatierung mit CSS gemeinsam vorgenommen. Im Anschluss üben die Lernenden das Einfügen von Listen auf den StrengGeheim und MySite Websites

In Unit sechs sollen nun die bis jetzt lokal gespeicherten Websites online gestellt werden. Erarbeitet und erläutert werden Begriffe wie Domain und Host, differenziert wird zwischen statischen und dynamischen Websites sowie Usability und Accessibility. Am Ende der Unit werden essenzielle Fragen, die vor der Erstellung einer Website geklärt werden sollten, mit den Lernenden aufgrund ihrer bis jetzt erworbenen Kompetenzen diskutiert. Ein mehrseitiges Arbeitsblatt als Grundlage, erlaubt Begriffe Schritt für Schritt gemeinsam zu erarbeiten, zu üben bzw. zu wiederholen. Übungen am PC, wie die Überprüfung, inwieweit Domains käuflich erworben werden können, stellen einen Bezug zur Praxis her, wie auch ein YouTube-Video zum Thema Durchführung von Usability-Tests.

Unit 7 bietet die Möglichkeit das Gelernte entweder nach Bearbeitung einer einzelnen, mehrerer oder aller Units zu üben bzw. den Wissenserwerb zu testen. Dazu stehen vier verschiedene Dateien zur Verfügung, eine Würfel-, eine Quizlet-, eine Quizizz- und eine Spielkartendatei. Innerhalb der Dateien sind die Fragen nach den Units des E-Books gruppiert. Erlaubt wird dadurch ein spielerisches und flexibles Üben.

Die Würfel-Datei beinhaltet Würfel in drei verschiedenen Schwierigkeitsstufen mit einzelnen Fragen auf den Seiten. Die Würfel können ausgedruckt und zusammengeklebt werden.

Die Quizlet-Datei beinhaltet kurze Wiederholungsfragen und deren Antworten in einer Tabelle. Diese Tabelle kann ausgedruckt und entlang der Spalten und Reihen zerschnitten werden. Die Lernenden können die richtigen Fragen und Antworten, ähnlich einem Memory-Spiel, wieder zusammenfügen. Die Datei Quizlet kann für die Erstellung eines eigenen Quizlets verwendet werden. Die beigefügte Schritt-für-Schritt Anweisung ermöglicht eine einfache Erstellung des Online-Quizlets. Lernende suchen online die passenden Pärchen zusammen. Haben sie eines richtiges Paar zusammengefügt, lösen sie sich auf und verschwinden.

In der Datei Quizizz finden sich zahlreiche Multiple-Choice-Fragen und ihre Antworten, die sich hervorragend als Testaufgaben eignen würden. Auf Grundlage der Datei Quizizz kann weiters ein Online-Quizizz ähnlich dem Quiz Kahoot erstellt werden. Allerdings werden bei einem Quizizz den Lernenden die jeweiligen Fragen mit den Antwortmöglichkeiten auf ihren Computern oder Smartphones direkt angezeigt. Mit der Schritt-für-Schrittanweisung im E-Book kann dieses Spiel online erstellt werden.

Zusätzlich zu den bereits erwähnten Dateien, kann auch noch auf eine Spielkarten-Datei zugegriffen werden, um im Frage- und Antwortmodus im Klassenzimmer zu üben. Denkbar wäre auch eine Verwendung dieser Datei im Zusammenhang mit dem erstellten Brettspiel und den Spielsteinen, um die Lernenden spielerisch eine, mehrere oder alle Units wiederholen zu lassen.

Am Ende des Buches werden Verweise auf Websites bereitgestellt, die zusätzliches oder weiterführendes Material anbieten, wie die App Camps, die Khan Academy oder das freeCodeCamp.

5.1.3 Zielgruppe

Im Lehrplan ist die verbindliche Übung „Digitale Grundbildung“ innerhalb der Sekundarstufe 1 (5. bis 9.Schulstufe) im Ausmaß von insgesamt zwei bis vier Wochenstunden (= 64 bis 128 Unterrichtsstunden) zu verankern, wobei den einzelnen Schulstandorten die konkrete Ausgestaltung obliegt.¹⁰⁵

5.2 Einsatz des Unterrichtskonzepts

Das Unterrichtskonzept kam im Rahmen von drei Doppelstunden im Mai 2018 (16.5., 23.5., 30.5.) im BG/BRG/BORG Kapfenberg zum Einsatz. Die Doppelstunden umfassten jeweils mittwochs die dritte (9:30 – 10:20) und die vierte (10:25 – 11:15) Unterrichtsstunde. Eingesetzt wurde das Unterrichtskonzept in den dritten Jahrgängen des BG und BRG dieser Schule. Die Lernenden dieses Jahrgangs waren in drei Informatikgruppen eingeteilt.

Es gab eine primärgetestete Gruppe, Gruppe A, diese setzte sich aus 14 männlichen Lernenden zusammen, und zwei weitere Gruppen, eine Gruppe B und eine Gruppe C. Gruppe B umfasste 16 Lernende, drei männliche, 11 weibliche und zwei ohne Geschlechtsangabe. In Gruppe C, die aus 12 Lernenden bestand, gaben sechs ihr Geschlecht als männlich, fünf als weiblich und ein Lernender oder eine Lernende verzichtete auf die Geschlechtsangabe.

Um den Wissenstand der Lernenden in Bezug auf die Gestaltung von Webinhalten vor der ersten Einheit zu eruieren, wurde Fragebogen 1 erstellt. Die Ergebnisse dieser Befragung ermöglichte eine Einteilung der Lernenden in Anfänger oder Anfängerinnen und jene mit Vorwissen.

Mit den Ergebnissen des Fragebogens 2, dem Abschlussfragebogen, wurde der Kompetenzerwerb der Lernenden nach drei Unterrichtseinheiten, insgesamt sechs Unterrichtsstunden, analysiert.

Um etwaigen Verzerrungen der Untersuchungsergebnisse entgegen zu wirken, wurden neben der Primärtestung durch die Autorin dieser Arbeit noch zwei weitere Sekundärtestungen durchgeführt. Die Ergebnisse der Primärtestung und der beiden Sekundärtestungen sind im Folgenden dargestellt sowie eine Zusammenfassung. Sehr eindrucksvoll kann an den besseren Ergebnissen der Primärtestung aufgrund der oben angeführten Studie der Schluss gezogen werden, dass die Erwartungen der Autorin als Hauptverantwortliche des Unterrichtskonzepts in die Erhebung eingeflossen sind.

5.2.1 Persönliche Reflexion

In den ersten beiden Unterrichtsstunden funktionierte die Technik nicht wirklich, zu Beginn streikte die Internetverbindung, gegen Ende versagte die Qualität des Beamerbildes zusehends, bis nur mehr große grüne Pixel zu sehen waren. Dies bedingte eine empfindliche Störung des Unterrichts und führte zwangsweise zu erheblichen Verzögerungen. Bei der Benützung der Tafel als Ersatz für den Beamer bestand das Problem, dass diese durch die Beamerleinwand, die sich nicht hochziehen ließ, verdeckt war. Ein Schreiben auf den beiden Seitenteilen der Tafel war wiederum nicht zielführend, da die Lernenden der linken Seite in der Klasse nicht von der rechten Tafelseite lesen konnten und umgekehrt. Die Erklärungen der Lehrperson ohne multimediale Unterstützung waren eine Herausforderung angesichts vieler Lernender, die noch nicht mit dem komplexen Thema der Gestaltung von Webinhalten in Berührung gekommen waren.

Das E-Book selbst kam im Unterricht im Rahmen der drei Unterrichtseinheiten nur in Gruppe A zum Einsatz. Der Lehrperson dienten die Hinweise des geöffneten E-Books am iPad zur Durchführung als Orientierungshilfe beim Unterrichten. Den Lernenden wurden mithilfe des Beamers Bilder, Präsentationen und Arbeitsblätter des E-Books gezeigt. Bei Bildern mit viel Text bestand allerdings die Gefahr in großen Computersälen, dass die volle Lesbarkeit für Lernende der hinteren Reihen nicht mehr gegeben war. Bei den Arbeitsblättern bestand dieses Problem nicht, erhielten die Lernenden doch eine ausgedruckte Version.

Die Aufgabenstellungen waren von den Lernenden durchaus lösbar, trotz der technischen Schwierigkeiten am Beginn der drei Unterrichtseinheiten, die ein Unterrichten wie geplant teilweise unmöglich machten.

Die geplanten drei Unterrichtsstunden der Unit 1 mussten um eine verlängert werden. Dies war dem Wiederholen am Beginn der zweiten Unterrichtseinheit, dem Ausfüllen des Fragebogens 1 sowie der technischen Probleme geschuldet. In der letzten Unterrichtseinheit war es aufgrund der teilweise sehr hohen Motivation der Lernenden möglich, zwei Drittel der Unit 2 zu besprechen. Die einzelnen Zeitvorgaben waren realistisch angenommen worden, wenn davon abgesehen wird, dass diese Vorgaben keinerlei Zeit für Wiederholungen vorsehen. Wesentlich war und ist, dass den Lernenden ausreichend Zeit für ihre Einzelarbeiten zur Verfügung stand bzw. steht.

Für eine angedachte Weiterentwicklung des E-Books ist die Erstellung zusätzlicher Übungen vor allem für jene Lernenden zu berücksichtigen, die sich aufgrund ihres Arbeitstempos von dem der restlichen Klasse abheben.

5.2.2 Evaluierung Fragebogen 1

Die Erhebung mithilfe des Fragebogens 1 diente dazu, das Vorwissen der Lernenden im Bereich Gestaltung von Webinhalten zu eruieren. Das Ausfüllen des Fragebogens erfolgte anonym. Um den individuellen Kompetenzerwerb am Ende der drei Unterrichtseinheiten feststellen zu können, war die Angabe einer speziellen Identität erforderlich, des Anfangsbuchstabens des Vornamens der Mutter oder des Vaters sowie den Tag des Geburtstages der Lernenden. Um die Lernenden nicht zu verunsichern und dennoch die notwendigen Informationen zu erhalten, wurden bewusst neutrale Fragen gewählt, sechs offene, zwei Multiple-Choice- und zwei Single-Choice-Fragen.

Die Antworten der offenen Fragen waren sehr vielfältig und gaben doch einen guten Einblick in die Erfahrungen, das Wissen und den Umgang der Lernenden im Kontext mit dem Internet.

In der ersten Frage (siehe Abbildung 13), sollten die Lernenden erklären, was sie unter den Begriff Internet verstehen.

1. Jemand hat noch nie vom „Internet“ gehört. Wie würdest du dieser Person den Begriff beschreiben?

Abb. 13 Fragebogen 1 Frage 1

Von den insgesamt 42 Lernenden sind sich 29 einig, mehr als die Hälfte, das Internet sei eine Seite/etwas, um Informationen einzuholen, zu suchen, Fakten zu überprüfen, Musik zu hören, Filme zu sehen und Spiele zu spielen. Fünf Lernende sehen das Internet als eine Vernetzung von Computern an. Für drei Lernende ist das Internet ein Programm, für einen weiteren oder eine weitere Webseiten auf dem Computer. Vier Lernende ließen die Frage unbeantwortet oder entschieden sich für eine themenirrelevante Antwort.

Die zweite Frage (siehe Abbildung 14), beschäftigte sich damit, zu erheben, wie die Lernenden ins Internet gelangen.

2. Wie gelangst du in das Internet?

Abb. 14 Fragebogen 1 Frage 2

Mehr als die Hälfte, nämlich 29 der 42 Lernenden entschieden sich für den Browser als Hilfsmittel um ins Internet zu gelangen. Sechs Lernende benötigen zuerst eine Verbindung, damit sie mit einem Gerät ihrer Wahl das Internet starten. Je zwei Lernende gelangen mit Google oder mit Hilfe eines Codes ins Internet. Ein Computer bzw. ein IP-Provider werden von jeweils einem Lernenden oder einer Lernenden erwähnt, während einmal die Frage unbeantwortet blieb.

Mithilfe der dritten Frage (siehe Abbildung 15), einer Multiple-Choice-Frage, sollten die Lernenden aus fünf verschiedenen Programmen/Applikationen jene auswählen, die einen Zugang zum Internet ermöglichen.

3 Welche der folgenden Programme/Applikationen ermöglichen einen Zugang zum Internet?



<input type="checkbox"/>				
Mozilla Firefox	Microsoft PowerPoint	Safari	Google Chrome	Microsoft Word

Abb. 15 Fragebogen 1 Frage 3

Von insgesamt 42 Lernenden gaben 37, das sind 88 Prozent (siehe Abbildung 16), die richtige Antwort, Mozilla Firefox, Safari und Google Chrome. Zwei Lernende wählten nur Google Chrome als richtig, drei entschieden sich für Google Chrome und Mozilla Firefox und weitere zwei für sämtliche Vorschläge.

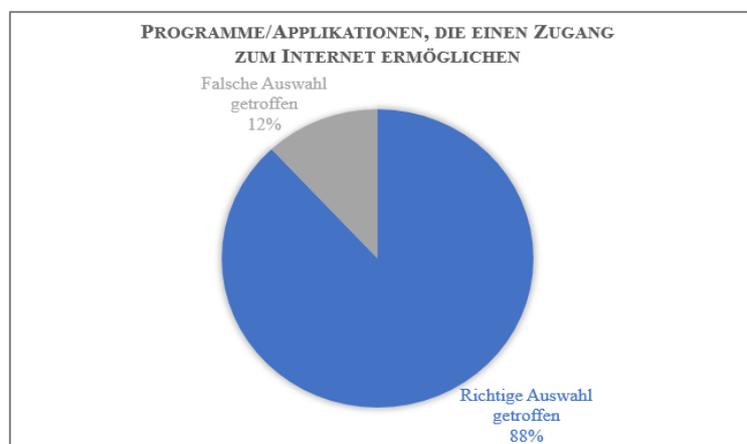


Abb. 16 Auswertung Gesamt: Programme/Applikationen für einen Internetzugang

Mittels Multiple-Choice-Frage wurde in Frage vier (siehe Abbildung 17) jene Geräte erfragt, die Lernende üblicherweise beim Surfen im Internet verwenden. Zur Auswahl standen Smartphone, Laptop, TV, Desktop-Computer, Tablet und Spielkonsole, auch die Abgabe einer freien Antwort war möglich.

4. Welche Geräte verwendest du, um im Internet zu surfen?

<input type="checkbox"/> Smartphone	<input type="checkbox"/> Desktop-Computer
<input type="checkbox"/> Laptop	<input type="checkbox"/> Tablet
<input type="checkbox"/> TV	<input type="checkbox"/> Spielkonsole
<input type="checkbox"/> Sonstiges: _____	

Abb. 17 Fragebogen 1 Frage 4

Bei der Gesamtauswertung (siehe Abbildung 18) aller drei Gruppen ist festzustellen, dass alle 42 Lernende das Smartphone für das Surfen im Internet verwenden und zusätzlich 35 den Laptop, 13 das TV, 16 den Desktop-Computer, 26 das Tablet und 16 die Spielkonsole. Darüber hinaus wurde zweimal der iPod unter Sonstiges angegeben. Die prozentuelle Aufteilung ergibt sich, wie in der unten dargestellten Auswertung ersichtlich, wie folgt, 100 Prozent Smartphone, 75 Prozent Laptop, 42 Prozent Tablet, 38 Prozent Desktop-Computer, 33 Prozent TV, 8 Prozent für die Spielkonsole und 8 Prozent iPod, der unter Sonstiges genannt wurde.

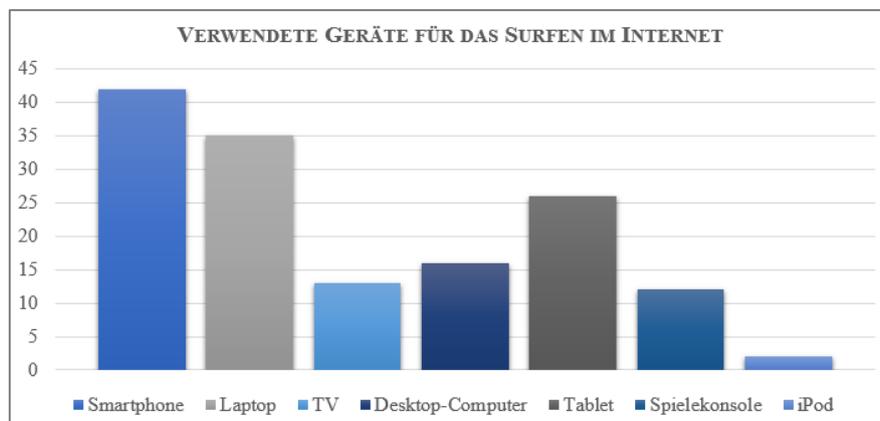


Abb. 18 Auswertung Gesamt: Verwendete Geräte für das Surfen im Internet

Zu einem ähnlichen Ergebnis kam auch eine ARD/ZDF-Onlinestudie¹⁰⁸ aus dem Jahr 2016, die den zunehmenden Nutzen mobiler Geräte unterstrich. Hier gaben 86 Prozent der 1.508 Befragten im Alter zwischen 14 bis 29 Jahren an, das Smartphone für ihre Internetnutzung zu bevorzugen. Bei der Auswertung der Erhebung mithilfe des

¹⁰⁸ vgl. Koch et al: http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/files/2016/0916_Koch_Frees.pdf (2018-06-13)

Fragebogens 1 erhielt das Smartphone ein Ergebnis von 100 Prozent. An zweiter Stelle findet sich bei der ARD/ZDF-Onlinestudie der Laptop mit 33 Prozent, beim Fragebogen mit 75 Prozent. Die weitere Reihenfolge der ARD/ZDF-Onlinestudie ist mit 28 Prozent der Desktop-Computer und mit 19 Prozent das Tablet. Bei der Fragebogenauswertung zeigt sich, dass das Tablet mit 42 Prozent den Desk-Computer mit 38 Prozent bereits überholt hat. Weit abgeschlagen am Ende der Reihenfolge liegt das TV mit 6 Prozent und die Spielkonsole mit 3 Prozent, im Fragebogen wurden Werte von 33 Prozent und 8 Prozent erreicht. Bei Einordnung des iPods unter die Kategorie MP3-Player ergab sich bei der Onlinebefragung im Jahr 2016 2 Prozent, im Fragebogen acht Prozent.¹⁰⁸

Mittels einer Single-Choice-Frage (siehe Abbildung 19) wurde das durchschnittliche tägliche Surfverhalten der Lernenden untersucht. Hier konnte zwischen nie, weniger als eine Stunde, ein bis zwei Stunden, zwei bis drei Stunden oder mehr als drei Stunden gewählt werden.

5. Wie lange surfst du am Tag durchschnittlich im Internet?

<input type="checkbox"/>				
Nie	Weniger als 1 Stunde	1-2 Stunden	2-3 Stunden	Mehr als 3 Stunden

Abb. 19 Fragebogen 1 Frage 5

Von den gesamten 42 Lernenden, unter Abzug der zwei fehlerhaften Antworten, sind 27 Prozent (siehe Abbildung 20) weniger als eine Stunde pro Tag mit dem Internet beschäftigt, 25 Prozent ein bis zwei Stunden, 18 Prozent zwei bis drei Stunden und 30 Prozent mehr als drei Stunden. Es zeigt sich eine fast annähernd gleichmäßige Verteilung auf die einzelnen Abstufungen, wenn davon abgesehen wird, dass das Feld „Nie“ bei keinem der Lernenden offensichtlich zur Auswahl stand.

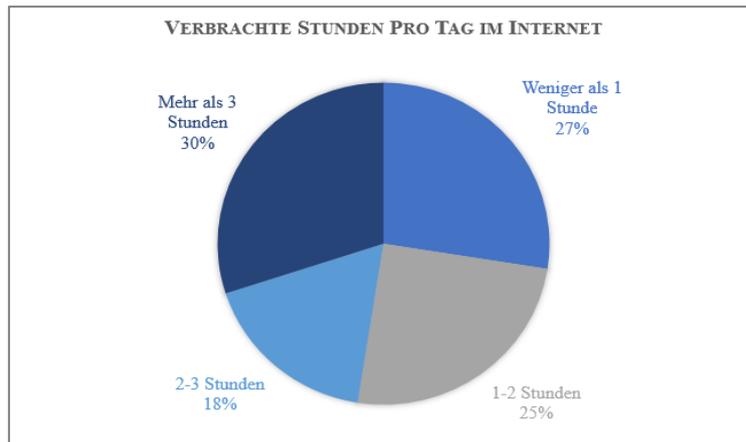


Abb. 20 Auswertung Gesamt: Verbrachte Stunden pro Tag im Internet

Laut der ARD/ZDF-Onlinestudie¹⁰⁹ surfen 14 – 29-Jährige rund 274 Minuten im Jahr 2017 täglich im Internet. Dies ergibt 4 Stunden und 34 Minuten pro Tag und zeigt, dass die Lernenden des BG/BRG Kapfenberg deutlich unter dem Durchschnitt liegen.¹⁰⁹

Mittels der sechsten Frage (siehe Abbildung 21), einer offenen Frage, wurde nach der Lieblings-Website der Lernenden gefragt. Da die Lernenden aufgrund der offenen Frage mehr als eine Website angaben, wurde für die Auswertung die erstgenannte herangezogen.

6. Deine Lieblings-Website:

Abb. 21 Fragebogen 1 Frage 6

Wird das Ergebnis alle Gruppen mit 42 Lernenden zusammengezählt, haben 67 Prozent YouTube als ihre Lieblings-Website angegeben (siehe Abbildung 22), 12 Prozent Instagram, 5 Prozent Mozilla Firefox und 5 Prozent Amazon. Google, Media Markt, Snapchat und Avism wurden von jeweils einem oder einer Lernenden gewählt. Ein weiterer Lernender oder eine weitere Lernende gab an keine Lieblings-Website zu besitzen.

¹⁰⁹ vgl.: http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/files/2017/Artikel/Kern-Ergebnisse_ARDZDF-Onlinestudie_2017.pdf (2018-06-13)

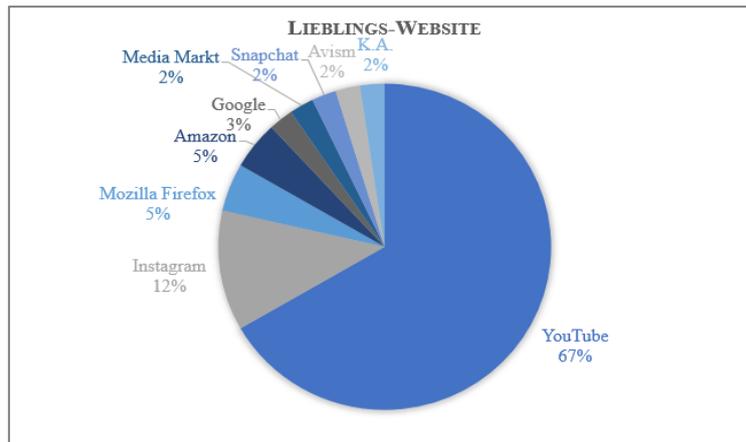


Abb. 22 Auswertung Gesamt: Lieblings-Webseite

In Frage sieben (siehe Abbildung 23), einer offenen Frage, wurde nach mindestens vier Verwendungszwecken des Internets gefragt. Die Antworten der Lernenden waren sehr unterschiedlich, weshalb eine Zusammenfassung von ähnlichen Begriffen erfolgte.

7. Wie nutzt du das Internet? Nenne mindestens 4 Beispiele!

Ich nutze das Internet für/um ...

Abb. 23 Fragebogen 1 Frage 7

Für alle 42 Lernenden besteht die Hauptfunktion des Internets im Recherchieren (siehe Abbildung 24), dem Einholen von Informationen oder dem Surfen. 20-mal wurde das Spielen mit Xbox und PlayStation erwähnt, gefolgt von 15 Lernenden mit dem Chatten unter Verwendung von Skype und WhatsApp sowie das Musikhören. 13-mal wurde die Schule genannt, um den Stunden-/Supplierplan abzurufen und Hausaufgaben zu erledigen.

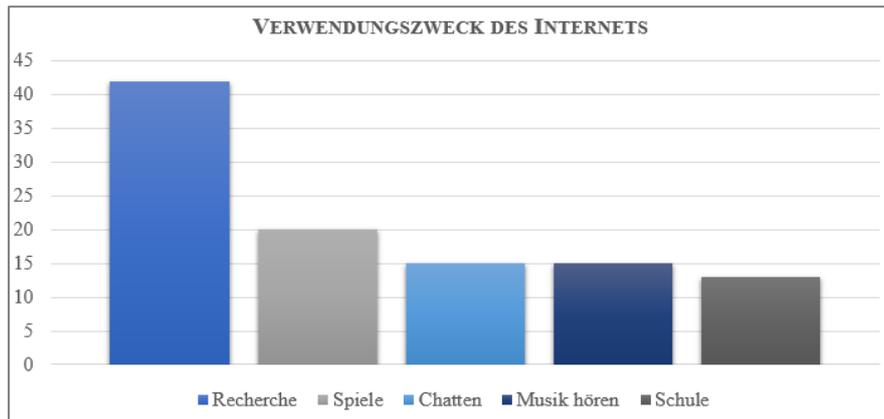


Abb. 24 Auswertung Gesamt: Verwendungszweck des Internets

In Frage acht (siehe Abbildung 25) sollte mit einer Single-Choice Frage eine andere Bezeichnung für die abgebildete Internetseite aus den drei Begriffen Dokument, Browser und Webseite ausgewählt werden.

8. Die unten abgebildete Internetseite wird auch noch bezeichnet als ...



Dokument
 Browser
 Webseite

Abb. 25 Fragebogen 1 Frage 8

Von 42 Lernenden gaben 39 Lernende, das sind 93 Prozent (siehe Abbildung 26), die richtige Antwort.

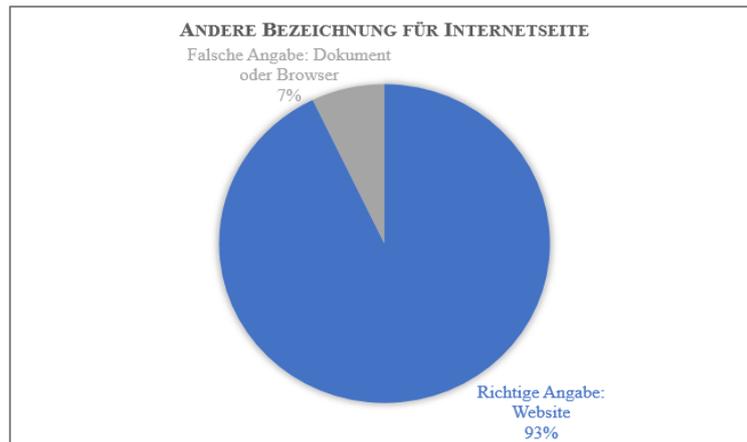


Abb. 26 Auswertung Gesamt: Andere Bezeichnung für Internetseite

In Frage neun (Abbildung 27) sollte erhoben werden, inwieweit die Lernenden bereits Kenntnisse hinsichtlich der Erstellung einer Internetseite haben.

9. Wie wird eine Internetseite erstellt?

Abb. 27 Fragebogen 1 Frage 9

Von 42 Lernenden gaben 19, fast 50 Prozent (siehe Abbildung 28), an keine Ahnung zu haben oder sie ließen das Feld für die Beantwortung der Frage leer. Je acht Lernende vermerkten, dass Programme/Apps oder Baukastensysteme aus dem Internet dazu verwendet werden. Für vier Lernende (10 Prozent) bedarf es einer Programmierung und drei Lernende entschieden sich für andere Angaben.

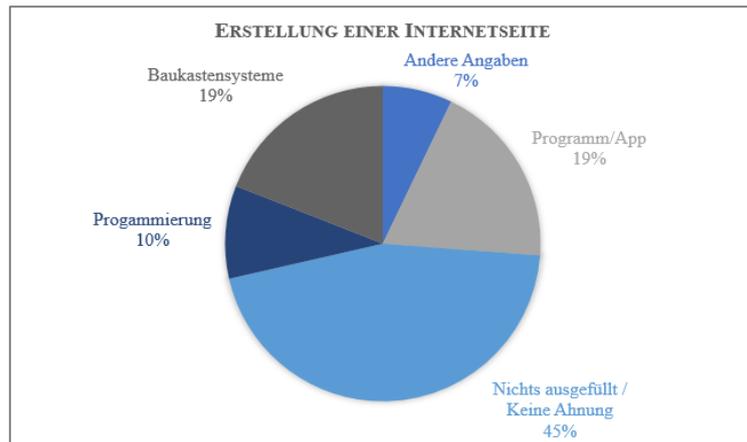


Abb. 28 Auswertung Gesamt: Wie wird eine Internetseite erstellt?

In Frage zehn (siehe Abbildung 29) wurde eruiert, wie die Lernenden bei der Suche nach einer bestimmten Webseite vorgehen.

10. Wie findest du eine bestimmte Webseite?

Abb. 29 Fragebogen 1 Frage 10

Von 42 Lernenden gaben 34, rund 80 Prozent (siehe Abbildung 30), an, eine bestimmte Webseite über die Suchleiste beziehungsweise über die Adressleiste zu finden. Vier Lernende verwenden dazu ein Programm oder eine App, zwei Lernende finden eine Webseite über einen bestimmten Link, und je ein Lernender oder eine Lernende gab keine Antwort oder entschied sich für wix.com.

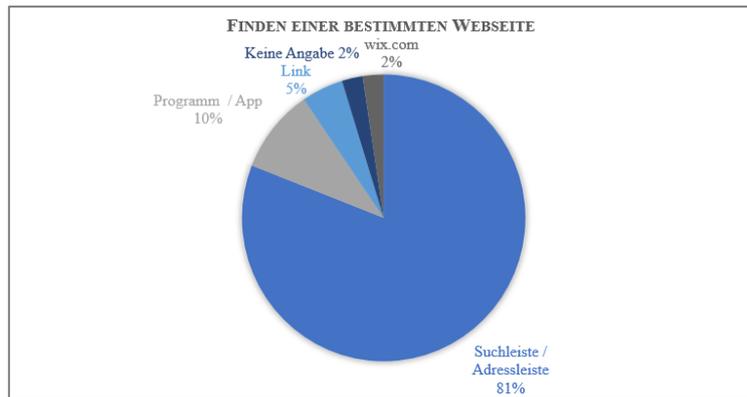


Abb. 30 Auswertung Gesamt: Wo findest du eine bestimmte Webseite?

Den Abschluss des Fragebogens 1 bildete die Frage 10 (siehe Abbildung 31). Die Lernenden sollten angeben, ob die Begriffe Internet und World Wide Web für sie gleichbedeutend sind.

11. Ist das Internet und das World Wide Web dasselbe?

Ja
 Nein
 Ich bin mir nicht sicher

Abb. 31 Fragebogen 1 Frage 10

Von 42 Lernenden lagen mehr als die Hälfte der Lernenden, nämlich 24 (siehe Abbildung 32), mit ihrer Entscheidung für die Antwort „Nein“ richtig, 10 Lernende waren sich nicht sicher, 5 Lernende tätigten eine ungültige Angabe und 3 Lernende entschieden sich für „Ja“.

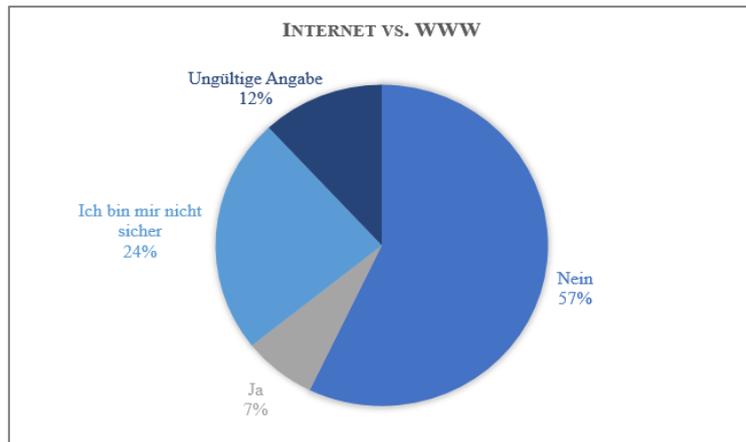


Abb. 32 Auswertung Gesamt: Ist das Internet und das WWW dasselbe?

Fazit

Die Datenerhebung mittels Fragebogen 1 am Beginn der drei Unterrichtseinheiten diene vorrangig, den Wissensstand der Lernenden in Bezug auf die Gestaltung von Webinhalten zu eruieren. Mit dem Begriff Internet verbindet die Mehrheit aller Lernenden Informationseinholung und -suche, aber auch einen Ort zum Musikhören und Videosehen. Nur wenige der 42 Lernenden, in Summe fünf, sehen das Internet als eine Art Vernetzung von mehreren Computern an. Für viele reicht für eine Internetverbindung ein geeigneter Webbrowser, entweder in Programm- oder als Appversion, wie Mozilla Firefox, Microsoft Edge oder Google Chrome. Nur für wenige ist ein funktionierender Router die Voraussetzung.

Vorrangig wird das Smartphone für Internetverbindungen genutzt, gefolgt von Laptop, Desk-Computer und Tablet. Dies bestätigt eine ARD/ZDF-Onlinestudie aus dem Jahre 2016¹¹⁰ mit ähnlichen Ergebnissen. Obwohl Jugendliche im Durchschnitt laut einer weiteren ARD/ZDF-Onlinestudie aus dem Jahr 2017 rund 4 Stunden und 34 Minuten pro Tag surfen, war dieses Ergebnis bei den getesteten Lernenden des dritten Jahrganges des BG/BRG/BORG Kapfenberg nicht feststellbar. Nur 30 Prozent der getesteten Lernenden verbringen über drei Stunden im Internet pro Tag. Die absolute Lieblings-Website der Lernenden ist mit Abstand YouTube mit 67 Prozent, gefolgt von Instagram und Amazon weit abgeschlagen.

¹¹⁰ vgl. Koch et al.: http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/files/2016/0916_Koch_Frees.pdf (2018-06-14)

Informationen einholen oder suchen sind die genutzten Hauptfunktionen des Internets, geschätzt wird aber auch die Möglichkeit zum Chatten, Musikhören, zum Spielen diverser Spiele und um schulische Aufgaben zu lösen oder Informationen betreffend die Schuladministration abzufragen. Fast 100 Prozent der Lernenden verbinden den Begriff Internetseite mit Webseite und rund 80 Prozent der Lernenden rufen eine bestimmte Website in ihrem Browser über die Such- und Adressleiste auf. Keine Ahnung haben mehr als 40 Prozent von der Erstellung einer Website, einige tendierten zu Baukastensystemen, Programmen oder Apps und nur ein Zehntel der Lernenden verbindet damit Programmierung. Internet und WWW sind für mehr als die Hälfte der Lernenden nicht gleichbedeutend.

Hinsichtlich des Untersuchungskriteriums fünf kann festgehalten werden, dass den Lernenden bewusst ist, dass mithilfe von Browsern Internetverbindungen hergestellt werden können, sie die gängigsten Browser kennen, ihnen aber nicht klar ist, wie Websites durch Programmierung erstellt werden, obwohl ihnen teilweise Baukastensysteme wie wix.de bekannt sind.

5.2.3 Evaluierung Fragebogen 2

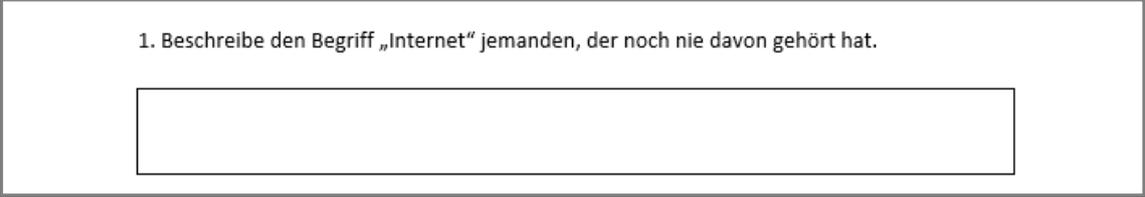
Um den Kompetenzerwerb der Lernenden nach den drei Unterrichtseinheiten, sechs Unterrichtsstunden, zu analysieren, wurde am Ende der letzten Einheit in allen drei Gruppen ein Abschlussfragebogen, Fragebogen 2, ausgegeben.

Die Fragebögen wurden wieder anonym ausgefüllt. Da bei einigen Fragen der individuelle Lernerfolg verglichen werden sollte, wurde eine spezielle Identität verwendet. Wie schon bei Fragebogen 1 wurde durch die Verwendung des ersten Buchstabens des Vornamens der Mutter oder des Vaters sowie dem Tag des eigenen Geburtstages ein Vergleich der Ergebnisse der beiden Frageböge möglich, um Veränderungen des Wissenstandes aufzuzeigen.

Im Vergleich zu Fragebogen 1 wurden gezieltere Fragen gestellt, wie etwa nach den Definitionen von Homepage, Webseite und Website oder nach der Verwendung von gewissen Tags. In Summe gab es fünf offene Fragen, vier Multiple-Choice-Fragen und einen Lückentext zum Eintragen der Tags des HTML-Grundgerüsts.

Der hintere Teil des Fragebogens 2 diente dazu die Meinung der Lernenden zu den einzelnen Unterrichtseinheiten zu erheben. Die Lernenden konnten mithilfe von Smileys den Schwierigkeitsgrad der Aufgabenstellungen bewerten oder angeben inwieweit die Aufgabenstellungen verständlich formuliert waren. Die offenen Fragen boten die Gelegenheit zur Rückmeldung hinsichtlich etwaiger Verbesserungsvorschläge oder fehlender Inhalte.

In Frage eins (siehe Abbildung 33) wurde, ähnlich wie im Fragebogen 1 nach einer Definition für den Begriff Internet mit Hilfe einer offenen Frage gesucht.



1. Beschreibe den Begriff „Internet“ jemanden, der noch nie davon gehört hat.

Abb. 33 Fragebogen 2 Frage 1

Fast die Hälfte der Lernenden, 19 von 42, beurteilten das Internet als eine Vernetzung von Computern im Vergleich zu fünf Lernenden im Fragebogen 1, eine Steigerung von fast 300 Prozent wurde erzielt. Weitere 20 verstehen im Vergleich zu 29 im Fragebogen 1 das Internet noch immer als eine Seite/etwas, wo Informationen eingeholt werden können, nach Informationen gesucht, Fakten überprüft, Musik gehört, Filme gesehen oder Spiele gespielt werden können. Zwei Lernende gegenüber vier im Fragebogen 1 enthielten sich der Antwort, ein Lernender bzw. eine Lernende ebenfalls gegenüber vier verbindet das Internet mit einem Programm.

Im Anschluss daran wurde wieder eruiert, wie Lernende ins Internet kommen. Dies erfolgte auch mit einer offenen Frage (siehe Abbildung 34).

2. Wie gelangst du ins Internet?

Abb. 34 Fragebogen 2 Frage 2

Beim Fragebogen 1 entschieden sich 29 Lernende für den Browser als Möglichkeit ins Internet zu gelangen, mit 27 im Fragebogen 2 sind es noch fast annähernd so viele. Weitere sechs entschieden sich für einen Router. Vier Lernende benötigen ein Gerät wie ein Handy oder einen Desktop-PC. Code, WLAN, Google wurden von einem Lernenden oder einer Lernender gewählt, während einmal die Frage unbeantwortet blieb.

Zum Vergleichen wurde auch die Frage drei (siehe Abbildung 35) aus dem Fragebogen 1 wiederholt, ob die Bezeichnungen Internet und WWW als gleichwertig anzusehen sind. Zur Analyse der gegebenen Antworten wurde diesmal näher auf die einzelnen Ergebnisse jeder Gruppe eingegangen.

3. Ist das Internet und das World Wide Web dasselbe?

Ja Nein Ich bin mir nicht sicher

Abb. 35 Fragebogen 2 Frage 3

Gruppe A

Von 14 Lernenden entschieden sich 13 für die richtige Antwort (siehe Abbildung 36), beim ersten Fragebogen hingegen waren es nur sieben Lernende. Dies entspricht somit einer Verbesserung von 86 Prozent, da sich fünf Lernende von „Ich bin mir nicht sicher“ und ein Lernender von „Ja“ auf ein „Nein“ verbessert haben. Nur ein Lernender antwortete bereits beim ersten Fragebogen mit „Ich bin mir nicht sicher“ und bleibt auch beim zweiten Fragebogen dabei.

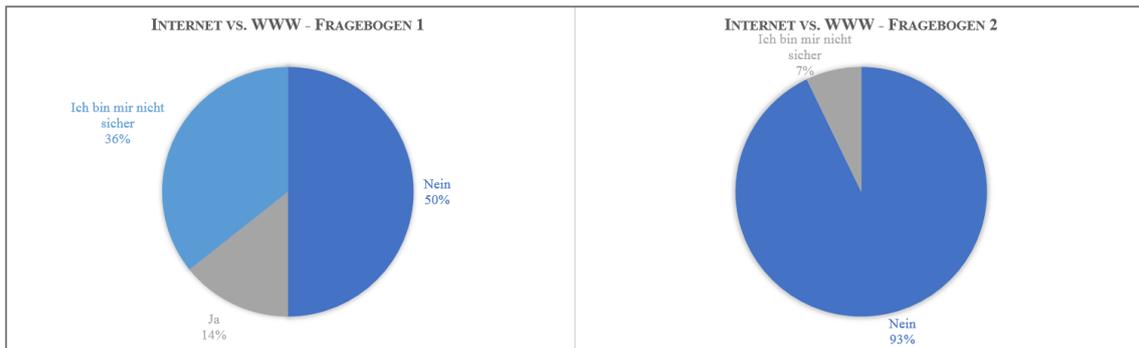


Abb. 36 Vergleich Auswertung Gruppe A: Internet vs. WWW

Gruppe B

Von 16 Lernenden entschieden sich 13 (siehe Abbildung 37), für die richtige Antwort „Nein“. Beim ersten Fragebogen waren es im Vergleich zu Fragebogen 2 nur fünf Lernende. Die ist ein Plus von ca. 61 Prozent. Im Detail haben von diesen 13 Lernenden fünf ihre Meinung von „Ich weiß es nicht“ beim Fragebogen 1 auf „Nein“ geändert. Ein Lernender bzw. eine Lernende verbesserte sich von „Ja“ auf „Nein“. Zwei Lernende, die bei Fragebogen 1, eine ungültige Angabe getätigt haben, gaben beim Fragebogen 2 „Nein“ an. Von den anderen drei Lernenden kreuzten zwei Lernende bei beiden Fragebögen „Ich weiß es nicht“ an. Und ein Lernender bzw. eine Lernende entschied sich bei beiden Fragebögen für keine Auswahl.

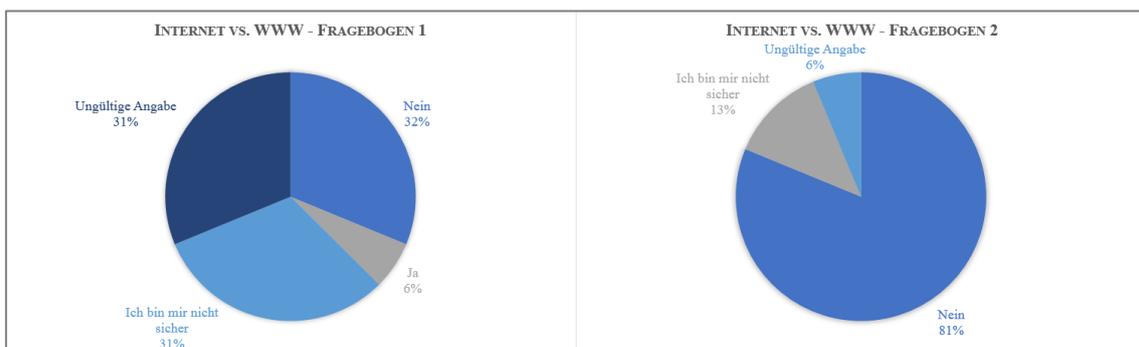


Abb. 37 Vergleich Auswertung Gruppe BA: Internet vs. WWW

Gruppe C

Die Lernenden der Gruppe C hatten zu Beginn alle „Nein“ als richtige Antwort angekreuzt (siehe Abbildung 38). Auf dem Endfragebogen verschlechterte sich aber ein Lernender oder eine Lernende von „Nein“ auf „Ja“ und ein Lernender oder eine Lernende von „Nein“ auf „Ich bin mir nicht sicher“.

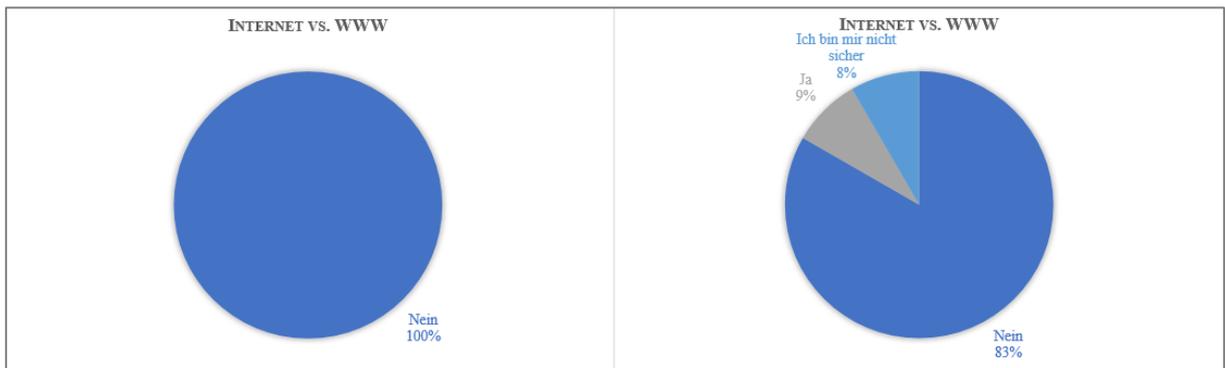


Abb. 38 Vergleich Auswertung Gruppe C: Internet vs. WWW

Gesamt

Es konnte ein um 33 Prozent (siehe Abbildung 39) besseres Ergebnis bei den richtigen Antworten gegenüber der ersten Befragung erzielt werden, 36 Lernende statt 24. Bei den restlichen sechs Antworten, war eine ungültig, eine Antwort war mit „Ja“ falsch beantwortet und vier Lernende sind sich noch immer nicht sicher.

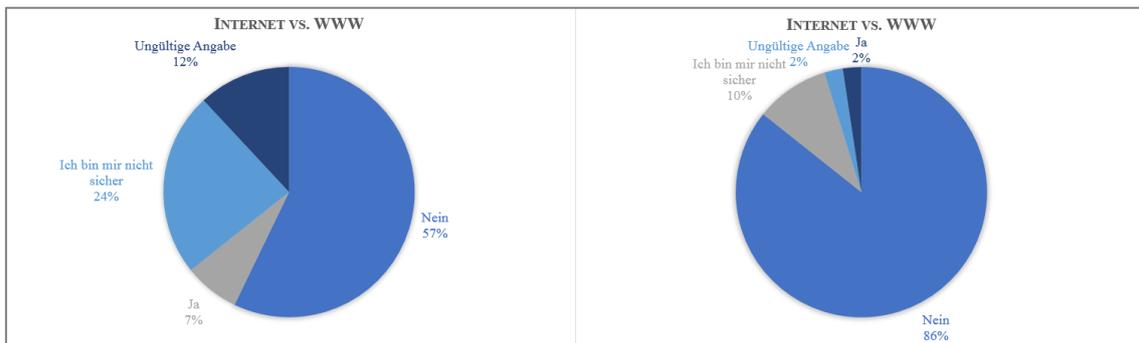


Abb. 39 Vergleich Auswertung Gesamt: Internet vs. WWW

Da die Unterscheidung zwischen den Begriffen Homepage, Webseite und Website während der Unterrichtsstunden des Öfteren besprochen wurde, war eine Überprüfung des Wissensstands der Lernenden in diesem Zusammenhang naheliegend (siehe Abbildung 40).

4. Erkläre den Unterschied zwischen den Begriffen Homepage, Webseite und Website?

Abb. 40 Fragebogen 2 Frage 4

Von allen drei Gruppen waren nur sieben Lernende der Gruppe A in der Lage die drei Begriffe richtig zu differenzieren (siehe Abbildung 41). Bei 13 Lernenden stimmte nur die Definition der Homepage, während die Definitionen der Webseite- und Website gemeinsam und die der Website allein nur einmal richtig waren. 11 der Lernenden gaben keine Antwort und bei neun Lernenden war keine Definition korrekt.

Bei der von der Autorin geführten Gruppe A gelang es der Hälfte der Lernenden, offensichtlich wegen der mehrmaligen Wiederholungen während der Unterrichtsstunden, fehlerfreie Antworten zu geben. In den anderen Gruppen dürfte der Fokus auf anderen Inhalten gelegen sein.

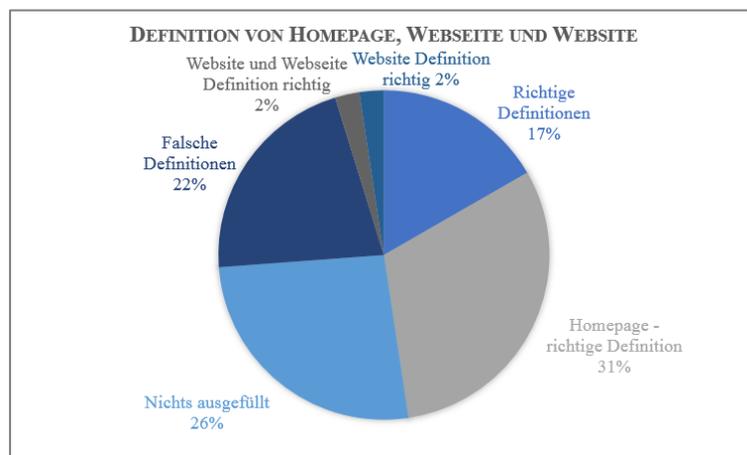


Abb. 41 Auswertung Gesamt: Definition von Homepage, Webseite und Website

Bei Frage fünf (siehe Abbildung 42), wurde nach der Sprache gefragt, die bei der Gestaltung der Webseiten zum Einsatz kam.

5. Welche Sprache wird zur Gestaltung von Webseiten verwendet?

Abb. 42 Fragebogen 2 Frage 5

Von 42 Lernenden entschieden sich fast 38 Prozent für HTML (siehe Abbildung 43), 41 Prozent für Englisch als die richtige Sprache, sechs Antworten waren ungültig, das sind 14 Prozent, und 7 Prozent waren der Meinung das Tags die verwendete Sprache für die Gestaltung von Webseiten sei.

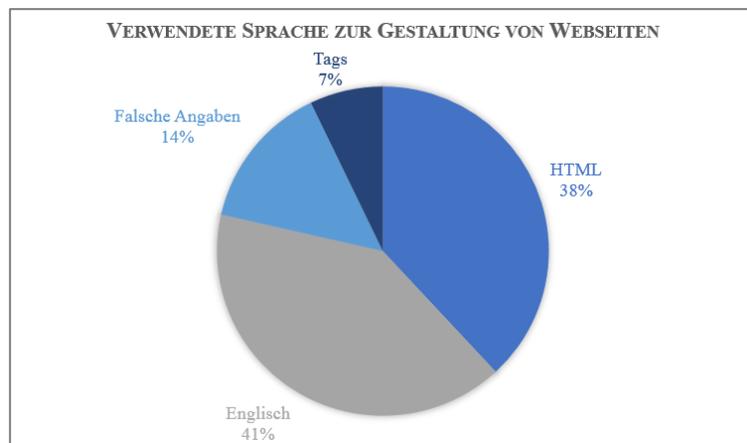


Abb. 43 Auswertung Gesamt: Verwendete Sprache zur Gestaltung von Webseiten

Da HTML eine Sprache ist die Tags verwendet, wurde auch explizit nach den Eigenschaften gewisser Tags gefragt, wie etwa, wo die Anzeige des <title> der Webseite erfolgt (siehe Abbildung 44), wie eine Überschrift oder ein Absatz definiert wird. Bei der folgenden Frage werden, ähnlich wie bei Frage drei, die einzelnen Ergebnisse der jeweiligen Gruppen angeführt, um einen direkten Vergleich zwischen den drei Gruppen zu ermöglichen.

6. Wird der <title> einer Webseite für Userinnen/User angezeigt?

Ja,
auf der Website selbst.

Ja,
im Browserfenster im Tab
oben.

Nein,
nicht auf der Website und
nicht im Browserfenster.

Abb. 44 Fragebogen 2 Frage 6

Gruppe A

Von 14 Lernenden beantworteten 13 die Frage sechs mit „Ja, im Browserfenster im Tab oben“, richtig. Ein Lernender entschied sich für „Nein, nicht auf der Website und nicht im Browserfenster“. Somit beantworteten 93 Prozent die Frage sechs richtig.

Gruppe B

Von 16 Lernenden beantworteten 11 die Frage sechs richtig, das sind 69 Prozent. Ein Lernender oder eine Lernende hatten nichts angekreuzt. Zwei andere entschieden sich für „Ja, auf der Website selbst“. Und zwei für „Nein, nicht auf der Website und nicht im Browserfenster“.

Gruppe C

Von 12 Lernenden beantworteten sieben die Frage sechs also 58 Prozent richtig. Zwei Lernende machten keine Angabe und drei entschieden sich für „Ja, auf der Website selbst“. Die Frage wurde mit 58 Prozent richtig beantwortet.

Gesamt

Von 42 Lernenden beantworteten 31 die Frage sechs richtig (siehe Abbildung 45). Fünf entschieden sich für „Ja, auf der Website selbst“, und je drei Lernende für „Nein, nicht auf der Website und nicht im Browserfenster“ oder sie ließen die Frage unbeantwortet. Die richtige Beantwortung der Frage sechs lag somit bei 74 Prozent der Lernenden.

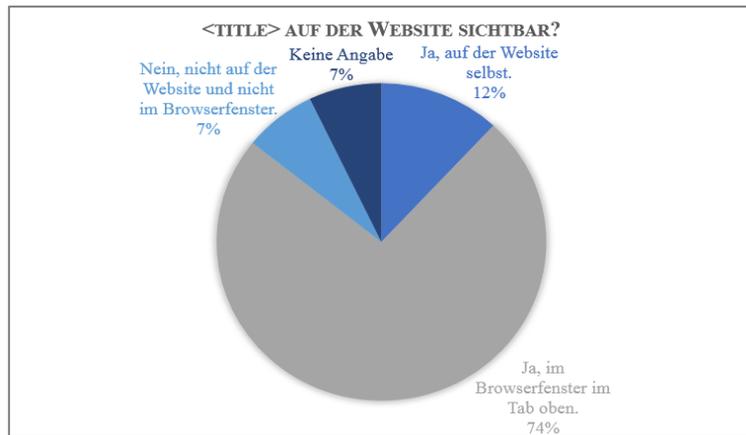


Abb. 45 Auswertung Gesamt: Ist der <title> auf der Website sichtbar?

Unter Frage sieben (siehe Abbildung 46), sollte aus drei verschiedenen Tags - <p>, <body> oder <h1> - jener ausgewählt werden, der Überschriften der Kategorie 1 definiert.

7. Mit welchem der folgenden Tags werden Überschriften der Kategorie 1 definiert?

<p>

 <body>

 <h1>

Abb. 46 Fragebogen 2 Frage 7

Gruppe A

Von 14 Lernenden beantworteten alle 14 die Frage sieben richtig und gaben <h1> als jenen Tag an, der eine Überschrift der Kategorie 1 definiert.

Gruppe B

Von 16 Lernenden beantworteten 14 die Frage sieben richtig. Zwei Lernende entschieden sich für einmal <body> und einmal <p>. Somit beantworteten 88 Prozent die Frage richtig.

Gruppe C

Von 12 Lernenden beantworteten alle 12 die Frage sieben richtig.

Gesamt

Von 42 Lernenden beantworteten 40 die Frage sieben richtig (siehe Abbildung 47). Zwei Lernende entschieden sich für je einmal `<body>` und einmal `<p>`. Somit wurde Frage sieben von 95 Prozent aller Lernenden richtig beantwortet.

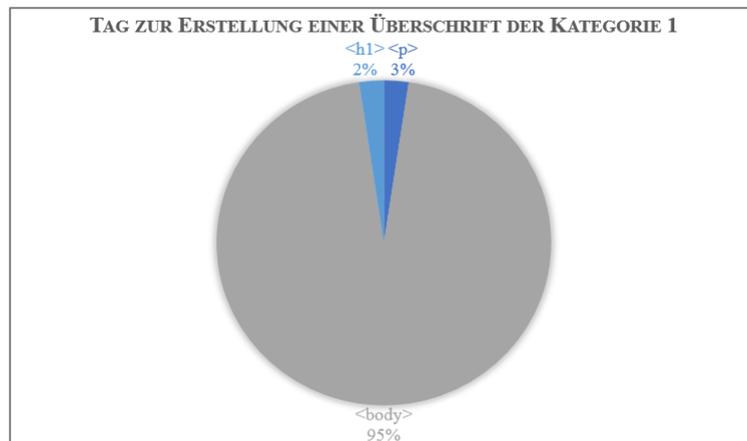


Abb. 47 Auswertung Gesamt: Tag zur Erstellung einer Übersicht der Kategorie 1

Unter Frage acht (siehe Abbildung 48), sollte aus drei verschiedenen Tags - `<p>`, `<body>` oder `<h1>` - jener ausgewählt werden, der einen Absatz definiert.

8. Mit welchem der folgenden Tags wird ein **Absatz** definiert?

`<p>`

 `<body>`

 `<h1>`

Abb. 48 Fragebogen 2 Frage 8

Gruppe A

Von 14 Lernenden beantworteten 14 die Frage acht richtig.

Gruppe B

Von 16 Lernenden beantworteten 14 die Frage acht richtig. Zwei Lernende entschieden sich für `<h1>` als den Tag, der einen Absatz definieren sollte.

Gruppe C

Von 12 Lernenden beantworteten alle 12 die Frage neun richtig.

Gesamt

Von 42 Lernenden beantworteten 40 (95 Prozent – siehe Abbildung 49) die Frage acht richtig. Zwei Lernende (5 Prozent) entschieden sich für `<h1>` als jenen Tag, der einen Absatz definieren sollte.

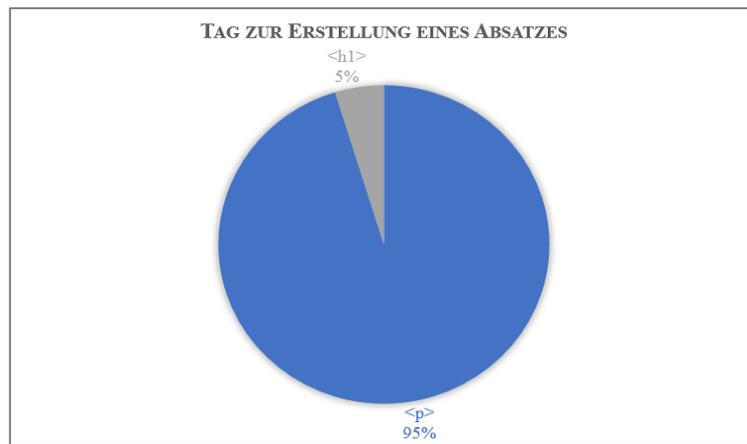


Abb. 49 Auswertung Gesamt: Tag zur Erstellung eines Absatzes

Bei Frage neun (siehe Abbildung 50), sollte das folgende HTML-Grundgerüst von den Lernenden vervollständigt werden. Pro richtige Verwendung eines Tags wurde ein Punkt vergeben. Bei fünf Lücken konnten folglich fünf Punkte erreicht werden.

9. Vervollständige das folgende HTML-Grundgerüst!

```

1  <!DOCTYPE html>
2
3  _____
4
5  _____
6  <title>Streng geheim</title>
7  </head>
8
9  <body>
10 <h1>Herzlich willkommen! _____
11 _____ Eigentlich ist diese Seite top secret!!</p>
12
13 _____
14 </html>

```

Abb. 50 Fragebogen 2 Frage9

Gruppe A

Von den 14 Lernenden vervollständigten acht Lernende das Grundgerüst komplett und erreichten somit fünf Punkte. Dies sind 57 Prozent. Drei Lernende erreichten vier Punkte, bei zwei von diesen drei Lernenden wurde der Endtag der Überschrift `</h1>` ausgelassen, bei dem anderen Lernenden fehlte der `<p>` Tag komplett. Ein weiterer Lernender erreichte drei Punkte. Bei ihm fehlten ebenfalls der Endtag der Überschrift `</h1>` und der `<p>` Tag. Ein Lernender (ein Punkt) gab nur den `<head>` Tag an, alles andere blieb leer. Und ein weiterer (null Punkte) ließ die komplette Übung aus.

Gruppe B

Von den 16 Lernenden der Gruppe B konnten acht Lernende die Lücken vollständig und richtig ausfüllen und erhielten demnach fünf Punkte. Dies ergibt ein Ergebnis von 50 Prozent richtige Antworten. Zwei Lernende erhielten vier Punkte. Ein Lernender oder eine Lernende hatte den Endtag der `</h1>` Überschrift falsch und der andere Lernende oder die andere Lernende hatte den Endtag des `</body>` Tags nicht ausgefüllt. Drei Lernende erreichten drei Punkte. Hier war bei allen drei der Endtag der Überschrift `</h1>` falsch oder fehlte komplett. Ein Lernender oder eine Lernende setzte den `<p>` Tag falsch ein, ein anderer Lernender oder eine andere Lernende setzte den `</body>` Tag falsch und der dritte Lernende oder eine dritte Lernende setzte den `<head>` Tag falsch. Ein Lernender erreichte zwei Punkte. Auch hier wurde der Endtag der Überschrift `</h1>` falsch eingesetzt, darüber hinaus fehlten die Tags `<html>` und `<body>`. Zwei Lernende füllten bei dieser Übung nichts aus.

Gruppe C

Von den 12 Lernenden der Gruppe C erreichten 50 Prozent, sechs Lernende, 5 Punkte durch das richtige Ausfüllen der Lücken. Ein Lernender oder eine Lernende erreichte vier Punkte. Hier war der Endtag des Bodys `</body>` falsch. Zwei Lernende erreichten drei Punkte. Hier war der Endtag der Überschrift `</h1>` sowie der Endtag des Body-Teils `</body>` falsch. Ein Lernender oder eine Lernende erreichten zwei Punkte. Hier fehlten die folgenden Tags komplett: `<html>`, `<head>`, `</html>`. Zwei Lernende erreichten null Punkte, davon füllte ein Lernender oder eine Lernende nichts aus und ein anderer Lernender oder eine andere Lernende füllte nur teils die Lücken und dies falsch.

Gesamt

Von allen 42 Lernenden konnten mehr als die Hälfte, 22 Lernende (siehe Abbildung 51), durch das Einsetzen der richtigen Tags die vollen fünf Punkte erreichen. Je sechs Lernende konnten vier und drei Punkte erreichen, zwei Lernende erreichten zwei Punkte, ein Lernender einen Punkt, und fünf Lernende erhielten null Punkte. Jene mit null Punkten, waren die Lernenden, die nichts ausfüllten. Auffallend war, dass mehrere Lernende mit den Endtags Probleme hatten, im Speziellen mit dem Endtag `</h1>` der Überschrift der Kategorie 1. Aber auch der Endtag `</body>` des Bodys wurde mehrmals falsch verwendet.

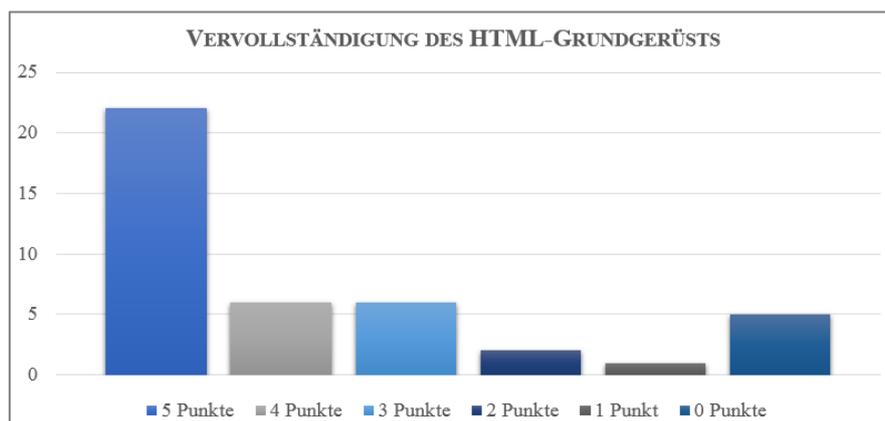


Abb. 51 Auswertung Gesamt: Vervollständigung des HTML-Grundgeräts

Bei der letzten Frage (siehe Abbildung 52), des Fragebogens 2 wurde nach der Bedeutung der Abkürzung WYSIWYG (What you see is what you get) gefragt.

10. Was bedeutet die Abkürzung „WYSIWYG“?

Abb. 52 Fragebogen 2 Frage 10

Gruppe A

Alle 14 Lernenden konnten diese Frage richtig beantworten.

Gruppe B

Sechs (37,5 Prozent) der in Summe 16 Lernenden der Gruppe B konnte die Bedeutung der Abkürzung WYSIWYG nennen. Der Großteil der restlichen zehn ließ die Frage einfach aus.

Gruppe C

In Gruppe C konnten alle 12 Lernenden die Frage richtig beantworten.

Gesamt

Von den 42 Lernenden (76 Prozent – siehe Abbildung 53) konnten 32 Lernende die richtige Bedeutung für WYSIWYG nennen.

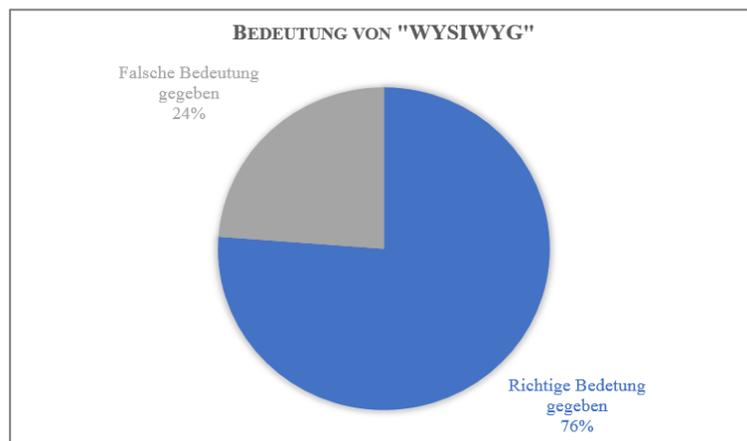
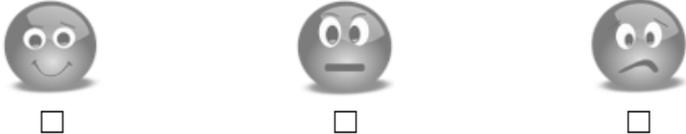


Abb. 53 Auswertung Gesamt: Bedeutung von „WYSIWYG“

Der zweite Teil des Fragebogens 2 behandelte das *Feedback zu den einzelnen Unterrichtseinheiten*.

In der ersten Frage (siehe Abbildung 54), wurde erhoben, ob den Lernenden die Aufgaben gefallen hatten.

1. Wie haben dir die Aufgaben gefallen?



The image shows a survey question with three emoji options: a smiling face, a neutral face, and a sad face. Each emoji has a small square checkbox below it.

Abb. 54 Fragebogen 2 Frage 1

Die Hälfte der 42 Lernenden fand Gefallen an den Übungen (siehe Abbildung 55), 17 hatten eine neutrale Haltung der Aufgabenstellungen gegenüber und vier fanden diese Aufgaben nicht ansprechend.

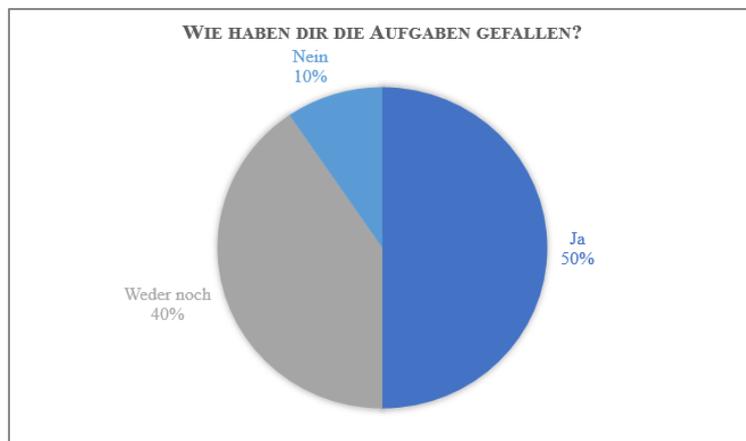


Abb. 55 Auswertung Gesamt: Haben dir die Aufgaben gefallen?

Bei Frage zwei (siehe Abbildung 56), wurde um Rückmeldung hinsichtlich des Schwierigkeitsgrades der Aufgaben gebeten.

2. Waren die Aufgaben schwierig?

Abb. 56 Fragebogen 2 Frage 2

Diese Fragestellung führte anfangs zu einigen Verwirrungen bei den Lernenden. Es war nicht klar, ob der lachende oder der verzagte Smiley Ausdruck eines hohen Schwierigkeitsgrades sein sollte. So wurde innerhalb jeder Gruppe die Entscheidung getroffen, der lachende Smiley stehe für leichte Aufgaben. In diesem Kontext wurde von zwei Befragten explizit nein rückgemeldet.

Rund ein Viertel der Befragten (siehe Abbildung 57), 11 von 42 Lernenden, empfanden die Aufgabenstellungen als nicht schwierig, 28 der Lernenden, mehr als die Hälfte, als passend und für drei der Lernenden waren sie zu schwierig.

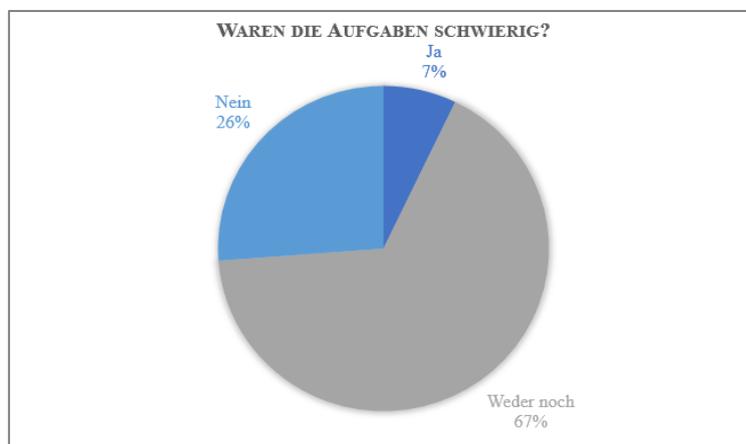


Abb. 57 Auswertung Gesamt: Waren die Aufgaben schwierig?

Die Verständlichkeit der Formulierung wurde in Frage drei (siehe Abbildung 58) erhoben.

3. War die Aufgabenstellung immer klar formuliert?

Abb. 58 Fragebogen 2 Frage 3

Bei der Befragung von 42 Lernenden konnte eruiert werden, dass für 27 (siehe Abbildung 59) die Aufgabenstellungen klar formuliert waren, für 13 weder noch und für zwei lag keine klare Formulierung vor.

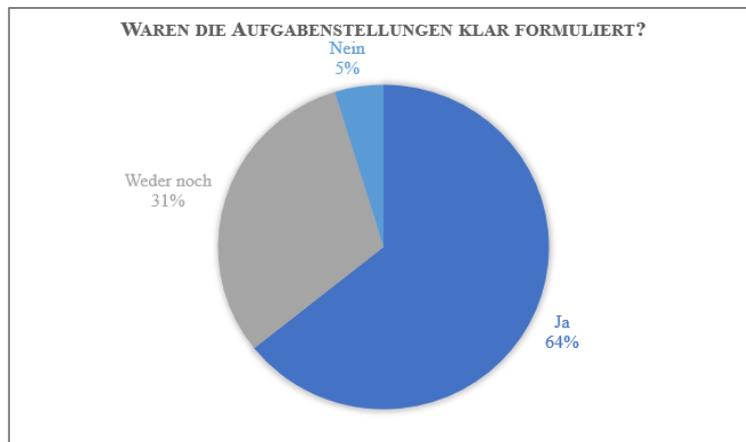


Abb. 59 Auswertung Gesamt: Waren die Aufgabenstellungen klar formuliert?

In Frage vier (siehe Abbildung 60) wurde erhoben, inwieweit die Aufgabenstellungen für die Lernenden eine motivierende Wirkung hatten.

4. Waren die Aufgaben für dich motivierend?

Abb. 60 Fragebogen 2 Frage 4

Von den insgesamt 42 Lernenden der drei Gruppen gaben 17 (siehe Abbildung 61) an, das sind 41 Prozent, von den Aufgabenstellungen motiviert worden zu sein, ebenso viele weder noch und acht empfanden keinerlei motivierende Wirkung.

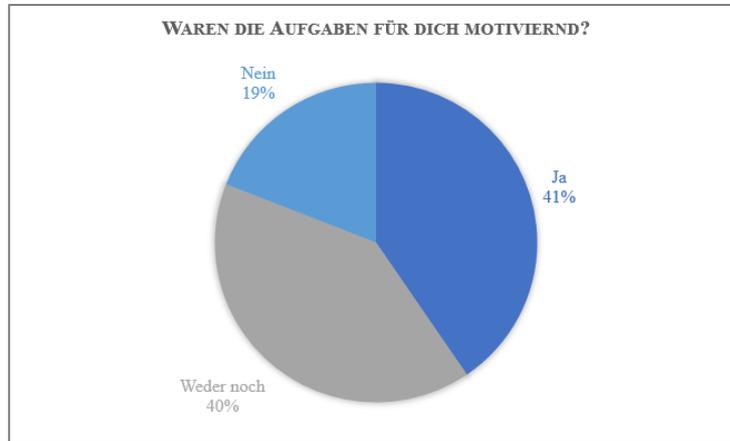


Abb. 61 Auswertung Gesamt: Waren die Aufgaben für dich motivierend?

Da angedacht ist, die Lernunterlagen in weiterer Folge in einem E-Book zur Verfügung zu stellen, wurde auch erhoben (siehe Abbildung 62), welchen Eindruck die Lernenden vom Design des E-Books hatten. Da nur in Gruppe A das E-Book als solches zum Einsatz kam, wurde folglich nur in dieser Gruppe diese Erhebung durchgeführt.

5. Wie gefiel dir das Design des E-Books?







Abb. 62 Fragebogen 2 Frage 5

Von den 14 Lernenden fanden sieben (siehe Abbildung 63) das Design des E-Books ansprechend, sechs bezogen dazu eine neutrale Stellung und ein Lernender lehnte das Design gänzlich ab.

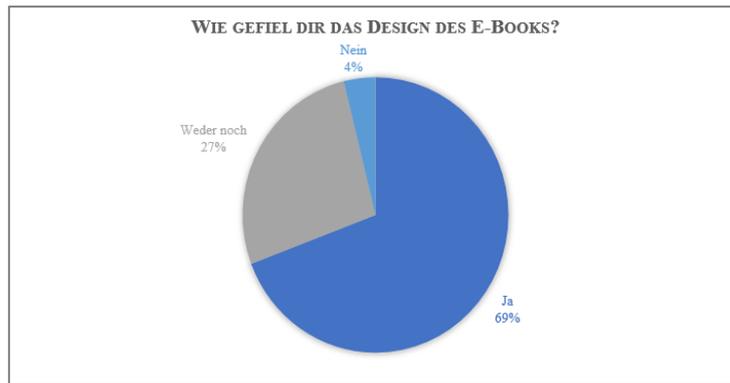


Abb. 63 Auswertung Gruppe A: Wie gefiel dir das Design des E-Books?

Da die Verwendung des E-Books in der Gruppe A in Form einer Projektion mithilfe eines Beamers an die Wand erfolgte, wurde in dieser Gruppe erfragt (siehe Abbildung 64), wie die Projektion auf die einzelnen Lernenden wirkte.

6. Wie hat dir die Projektion des E-Books mithilfe des Beamers an die Wand gefallen?







Abb. 64 Fragebogen 2 Frage 6

Von 14 Lernenden hatte zehn (siehe Abbildung 65) die Projektion des E-Books an die Wand mithilfe des Beamers gefallen, drei entschieden sich für weder noch und ein Lernender fand daran keinen Gefallen.

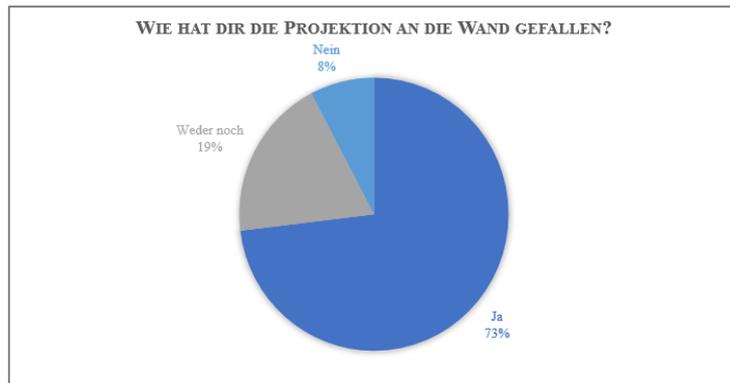


Abb. 65 Auswertung Gruppe A: Wie hat dir die Projektion an die Wand gefallen?

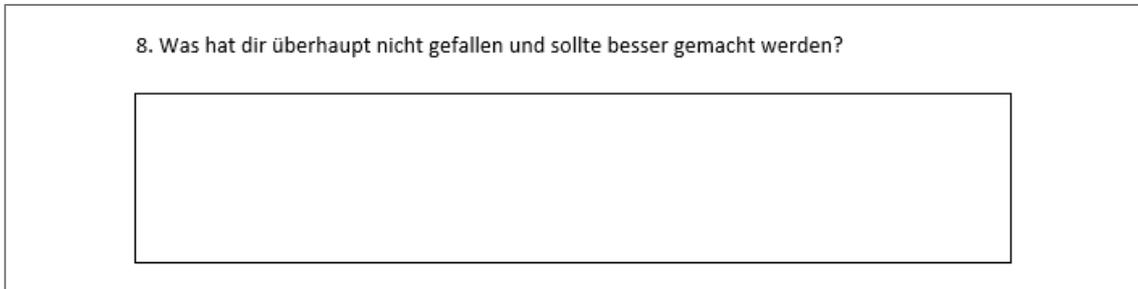
Den Abschluss des Fragebogens bildeten vier offene Fragen. In der ersten (siehe Abbildung 66) sollten die Lernenden rückmelden, was ihnen an diesem Projekt am besten gefallen hatte.

7. Was hat dir am besten gefallen?

Abb. 66 Fragebogen 2 Frage 7

Die häufige Nennung der Erstellung einer eigenen Webseite als dasjenige Ereignis, das am besten gefallen hat, drückt sich auch im Gesamtergebnis der drei Gruppen aus. Von den 42 Lernenden nannten 19 die Erstellung der eigenen Webseite. Sechs der Lernenden waren von allem begeistert, weitere sechs enthielten sich der Rückmeldung. Die Übung mit den Code-Schnipseln, die PowerPoint-Folien und die Erklärungen durch die Lehrkraft wurden von jeweils zwei Lernenden präferiert. Das E-Book, die Informationen über das Internet und der W3-Editor wurden von jeweils einem Lernenden oder einer Lernenden genannt.

Im Gegensatz zur ersten Frage sollten in der zweiten Frage (siehe Abbildung 67) erfragt werden, was nach dem Empfinden der Lernenden noch verbesserungswürdig wäre und welche Ideen und Vorschläge sie dazu hätten.

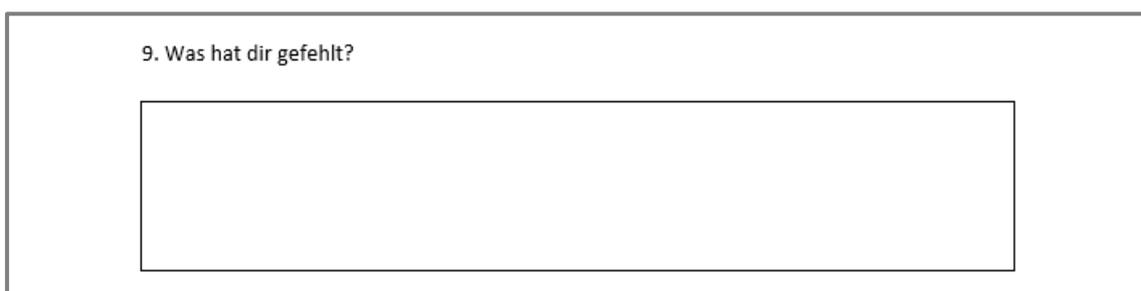


8. Was hat dir überhaupt nicht gefallen und sollte besser gemacht werden?

Abb. 67 Fragebogen 2 Frage 8

Zusammenfassend gaben 13 von 42 Lernenden an, dass nichts ihre Ablehnung gefunden hätte bzw. verbessert werden könnte. Acht Lernende ließen die Frage aus. Sechs Lernende fanden den Unterricht zu komplex. Vier Lernende würden einen Unterricht ohne Beamereinsatz bevorzugen. Drei Lernende empfanden das Unterrichtsklima als verbesserungswürdig. Zwei Lernende führten an, keinerlei Angaben zu dieser Frage machen zu können. Je ein Lernender oder eine Lernende sah erforderliche Veränderungen bei der StrengGeheim-Webseite, den langen Erklärungen, dem Design des E-Books, den Zeitvorgaben der Übungsphasen, der Schärfe der Bilder im E-Book und dem Wissensstand der Lehrperson.

Die Lernenden als aktive Teilnehmer und Teilnehmerinnen an diesem Projekt hatten bei dieser Frage die Möglichkeit (siehe Abbildung 68) anzuführen, was sie im Unterricht vermisst hatten.

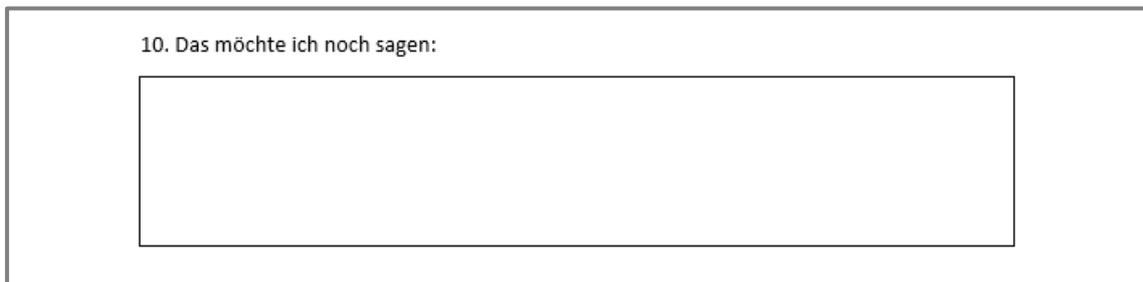


9. Was hat dir gefehlt?

Abb. 68 Fragebogen 2 Frage 9

Für 18 der 42 Lernenden war alles vorhanden, es hatte ihnen an nichts gefehlt. Sieben Lernende verabsäumten die Frage zu beantworten, während sieben weitere Spaß, Freude oder Motivation vermissten. Zwei Lernende gaben an, keine Ahnung zu haben, zwei hätten sich Informationen zur Gestaltung von Webseiten gewünscht und weiteren zwei Lernenden fehlten die Pausen. Je ein Lernender oder eine Lernende hätte Informationen zur Publikation einer Webseite sowie ausführlichere Erklärungen bevorzugt.

Zum Abschluss wurde den Lernenden noch die Möglichkeit gegeben alles Denkbare zu kommentieren (siehe Abbildung 69).



10. Das möchte ich noch sagen:

[Empty text input box]

Abb. 69 Fragebogen 2 Frage 10

Fast die Hälfte der Lernenden 20 von 42 der drei Gruppen gaben hier keine Rückmeldung. 12 der Lernende bemerkten nochmals, dass ihnen alles gefallen hätte, sechs Lernende gaben „nichts“ als Antwort an, während je zwei Lernende die Erklärungen der Lehrkraft bzw. den lehrreichen Unterricht präferierten.

Fazit

Primär zeigte sich, dass im Vergleich zum Fragebogen 1 hinsichtlich der Definition des Internets, nur ein minimaler Fortschritt erzielt werden konnte. Insgesamt 19 der 42 Lernenden, das sind 45 Prozent, verwendeten die im Unterrichtskonzept verwendete Definition, dass das Internet eine Vernetzung von Computern sei. Auch bei der Frage, wie eine Verbindung mit dem Internet hergestellt wird, entschied sich nach wie vor die Mehrheit für die in der Öffentlichkeit vorherrschende Meinung des Webbrowsers. Nur sechs Lernende, 14 Prozent, erwähnten den Router, der in den Unterrichtseinheiten mehrmals erwähnt wurde. Obwohl der Fokus des Unterrichtskonzeptes nicht im

Themenbereich Internettechnik lag, sondern auf der Gestaltung von Webinhalten, konnte bei der Frage, ob Internet und WWW gleichbedeutend seien, eine Verbesserung von 33 Prozent erzielt werden. Die Frage nach der Sprache zur Gestaltung von Webseiten konnten rund 40 Prozent mit HTML richtig beantworten und annähernd gleich viele lagen hingegen mit ihrer Antwort Englisch falsch.

Bei den Begriffsdefinitionen von Homepage, Webseite und Website konnten nur sieben der insgesamt 14 Lernenden aus der Gruppe A alle Begriffe richtig bezeichnen, der Rest lag mit einer oder mehrerer der Definitionen falsch. Obwohl von der Autorin die Begriffsdefinitionen mit den Lernenden im Unterricht mehrmals wiederholt wurden, war das Ergebnis ernüchternd. Ein Erklärung für die schlechten Ergebnisse in den anderen Gruppen dürfte die Fokussierung auf andere Themenbereichen gewesen sein.

Vier weitere Fragen behandelten das Thema HTML und deren Verwendung bzw. den Einsatz von Tags. Die Frage nach der Anzeige des <title> der Webseite wurde von 31 Lernenden (74 Prozent) korrekt beantwortet. Bei der Gruppe A lagen 13 von 14 mit ihrer Antwort richtig, während dies in Gruppe B und C nur bei jeweils der Hälfte der Lernenden der Fall war.

Den Tag für die Erstellung einer Überschrift der Kategorie 1 konnten bis auf 2 Lernende alle richtig mit <h1> beantworten. Dasselbe Ergebnis brachte die Auswertung der Frage nach dem Tag für die Erstellung eines Absatzes. Zum korrekten Ergebnis kamen 52 Prozent der Lernenden bei der Frage im Zusammenhang mit dem Aufbau eines HTML-Grundgerüsts. Nach Schulnotensystem hätten weitere 30 Prozent hier eine positive Bewertung erzielt. Wofür das Akronym WYSIWYG steht war rund 80 Prozent der Lernenden nach den drei Unterrichtseinheiten ein Begriff.

Im Nachhinein kann festgestellt werden, dass ein ausreichender Kompetenzerwerb, wie in Untersuchungskriterium 5 zu untersuchen war, bei den Lernenden der Sekundarstufe 1 im Kontext mit der Gestaltung von Webinhalten erreicht werden konnte und selbst Lernende dieses Alters in der Lage sind, komplexe Themen zu erfassen. Die teilweise hervorragenden Ergebnisse der Gruppe A dürften dem Umstand geschuldet sein, dass die Autorin der Diplomarbeit in jener Gruppe selbst den Einsatz des Unterrichtskonzepts

durchführte. Es kam offensichtlich, wie bereits am Beginn dieses Kapitels in einer Studie beschrieben wurde, zu einer Verzerrung der Ergebnisse aufgrund der Kenntnis der zu erhebenden Daten.

Im zweiten Teil des Fragebogens 2 hatten die Lernenden die Möglichkeit ihr Feedback zu den einzelnen Unterrichtseinheiten zu geben, dabei wurden die Ideen der Untersuchungskriterien U1, U4 und U6 aufgegriffen. Waren die Strukturierung bzw. der Aufbau des E-Books ansprechend und übersichtlich? Wie funktionierte die Arbeit mit dem E-Book im Klassenraum? Wie werden die erstellten Lehr- und Lernmaterialien seitens der Lernenden bewertet?

Der erste Bereich der Fragen beschäftigt sich mit den Aufgabenstellungen. Hier gab die Hälfte aller Lernenden an, Gefallen an den Aufgaben gefunden zu haben, während dies bei 10 Prozent der Lernenden nicht der Fall war und sie die Fragen ablehnten. Den Schwierigkeitsgrad der Aufgabenstellungen beurteilten hingegen 67 Prozent der Lernenden als passend. Für 64 Prozent der Lernenden waren die Aufgabenstellungen durchgehend verständlich formuliert. Bezüglich der Motivierung, fühlten sich rund 40 Prozent der Lernenden durch die Aufgabenstellungen motiviert und 19 Prozent fehlte hingegen jegliche Motivation.

Hinsichtlich der Lernunterlagen in Form eines E-Books war von Interesse, wie die Lernenden das Design des E-Books bewerteten. Wobei in den folgenden Punkten, nur die Sicht der Lernenden beschrieben wird. Da nur die Gruppe A mit dem E-Book gearbeitet hatte, wurden nur diese einer Befragung unterzogen. Die Hälfte der Lernenden aus dieser Gruppe fand das E-Book ansprechend, 43 Prozent nahmen eine neutrale Stellung ein und sieben Prozent wünschten sich ein anderes Design. Die Projektion des E-Books mithilfe eines Browsers an die Wand fand bei 72 Prozent der Lernenden seine Zustimmung. Während sich sieben Prozent der Lernenden eine andere Form der Präsentation wünschten, entschieden sich 21 Prozent für weder noch entschieden

Abschließend wurden die Lernenden noch gebeten, vier offene Fragen zu beantworten. Bei der ersten Frage, was ihnen am besten gefallen hatte, gaben 40 Prozent der Lernenden das Erstellen der eigenen Website an. Die gesamten Unterrichtseinheiten gefielen 14

Prozent und je vier Prozent entschieden sich für die Übung mit den Code Snippets und die PowerPoint Folien.

In der zweiten Frage zählten die Lernenden auf, was ihrer Meinung nach an diesen drei Unterrichtseinheiten verbesserungswürdig wäre. Für 14 Prozent der Lernenden war der Unterricht zu komplex und weitere zehn Prozent wünschten sich einen Unterricht ohne Einsatz eines Beamer. Das zweite Ergebnis kann als eine Folge des defekten Beamer in der Gruppe A gewertet werden. Von jeweils einen Lernenden oder einer Lernenden wurde angeführt, dass Verbesserungen bei der StrengGeheim Webseite, den langen Erklärungen, dem Design des E-Books, den Zeitvorgaben der Übungsphasen und der Schärfe der Bilder im E-Book erforderlich seien.

Bei der Frage, was den Lernenden in den drei Unterrichtseinheiten gefehlt hatte, entschieden sich 17 Prozent für Spaß, Freude und Motivation. Informationen zur Publikation einer Website hätte sich ein Lernender oder eine Lernende gewünscht.

Die letzte Frage konnte die Lernenden nutzen, um noch weitere Wünsche, Anregungen und Vorschläge abzugeben. Positiv angeführt wurden unter dieser Frage die Erklärungen der Lehrkraft und der lehrreiche Unterricht.

5.2.4 Evaluierung Interview mit Lehrenden

Nach jeder Unterrichtseinheit, zwei regulären Schulstunden, wurden die Vorbereitung sowie die Durchführung gemeinsam mit den drei Lehrenden des BG/BRG/BORG Kapfenbergs reflektiert. Den Abschluss bildete am Ende der dritten Einheit ein detailliertes Abschlussinterview.

Ende Einheit 1

Die Reflektion über die erste Unterrichtseinheit fand mit der Lehrperson der Gruppe A, für die die Autorin der Diplomarbeit die Gruppe übernehmen durfte, und den Lehrenden der beiden anderen Gruppen statt.

Die Präsentation „Die Funktionsweise des Internets“ wurde von allen drei Lehrenden als passend empfunden, da die Funktionen des Internets Schritt für Schritt dargestellt und

illustriert werden. Ähnlich beurteilt wurde die Folie „HomepageWebseiteWebsite“, die auch wegen ihrer Übersichtlichkeit gelobt wurde.

In allen drei Gruppen war für die Lernenden von großem Interesse gewesen, einen Blick hinter die Kulissen einer Website mit [STR-U], [STR-Umschalten-I] oder [Rechte Maustaste – Seitenquelltext anzeigen] zu werfen. Somit konnte der Einstieg in die Materie erleichtert werden, da den Lernenden die Codierungen hinter einer Website sichtbar gemacht wurden.

Die verschiedenen Tools wurden von den Lehrenden der Gruppe B und C nur überblicksmäßig besprochen, da der Verwendung von Tags mehr Bedeutung beigemessen wurde. Anzumerken gilt hier, dass laut den Lehrenden die Lernenden teilweise bereits äußerst vertraut waren mit Baukastensystemen, die ihnen aus der Werbung im Fernsehen oder im Internet bekannt waren.

Angeregt wurde eine detailliertere Besprechung der Verwendung sowie des Aufbaus von Tags. Den Lernenden sollte spielerisch vermittelt werden, dass jedes HTML-Dokument mit einem `<html>` Tag beginnt und mit einem `</html>` Endtag wieder endet. Inzwischen befinden sich der `<head>` beziehungsweise der `<body>`, die auch nach dem `<html>` Prinzip wieder einen Start- und Endtag besitzen. Von Bedeutung sei weiters das Verständnis der Lernenden, dass es immer eines Anfangs- und eines Endtags bedürfe, der gewisse Daten umschließt. Von der Lehrperson der Gruppe C wurde für die Erklärung der Verschachtelung beispielhaft eine Schultasche mit einer Jausenbox und einem Jausenbrot verwendet. Das Zusammenspiel von auf und zu, der Klammer `<` zum Öffnen und der Klammer `>` zum Schließen der Tags, sollte deutlich hervorgehoben werden. Vor der Erstellung der kleinen Seite sollte unbedingt die Möglichkeit geboten werden, die Funktion eines Endtags mehrmals zu erklären und zu üben.

Vorgeschlagen wurde vom Lehrenden der Gruppe A die Unterscheidung zu anderen Programmiersprachen kurz herauszuarbeiten, damit die Lernenden erkennen können, wieso Programmiersprachen wie HTML zur Erstellung einer Website verwendet werden und andere wie zum Beispiel C++ nicht.

Beim Besprechen des Bereichs Überschriften und hier im Speziellen der Überschriften der Kategorie eins, sollten solche weiterer Kategorien hinzugefügt werden, um das Prinzip der verschiedenen Kategorien noch stärker zu beleuchten.

Es wurde auch diskutiert, ob es wirklich notwendig sei, den <head> Teil mit dem <title> der Webseite in der ersten Einheit vorzuzeigen beziehungsweise anzusprechen. Da es laut den Lehrenden der Gruppe B und C für die Lernenden schwer zu verstehen sei, wo genau der <title> der Webseite stehen sollte, da er innerhalb des w3-Editors nicht sichtbar ist.

Die detaillierten Anweisungen im Vorbereitungsteil des E-Books wurden von den Lehrenden als störend empfunden. Alle drei Lehrenden weisen mehrere Jahre Erfahrung im Informatikunterricht auf und würden deshalb kürzere Zusammenfassungen bevorzugen. Diesen Wunsch wurde entsprochen und den detaillierten Anweisungen jeweils Zusammenfassungen hinzugefügt. Die detaillierten Anweisungen sollten hingegen für jene Lehrenden als eine Unterstützung erhalten bleiben, die entweder auf kein Informatikstudium zurückgreifen können oder diesen Gegenstand schon länger nicht unterrichtet hätten.

Ende Einheit 2

Bei der Reflektion der Einheit 2 nahmen die Lehrperson der Gruppe A, für die die Autorin der Diplomarbeit die Gruppe übernehmen durfte, und die Lehrperson der Gruppe C teil.

Vorgeschlagen wurde Arbeitsblätter wie das „Kreuzworträtsel“ und das „ArbeitsblattGrundgeruest“ unbedingt mit einer kurzen Anweisung/Anleitung für die Lernenden zu versehen, um einen effizienten Einsatz im Unterricht zu garantieren.

Inhalt der zweiten Einheit waren die ersten Schritte im Zusammenhang mit der Erstellung der Website „MySite“ (Hobby-Website). Die Lernenden hegten hier den Wunsch weitere Formatierungen vorzunehmen, Bilder, Listen und Links einzufügen, mussten jedoch einsehen, dass dazu erst der vollständige Aufbau des Grundgerüsts erforderlich sei. Diskutiert wurde dennoch eine mögliche Änderung des Unterrichtskonzepts hinsichtlich eines Zurverfügungstellens der Bilder durch die Lehrenden, um Probleme beim Selbsterunterladen, dem Abspeichern und dem Wiederfinden der Bilder zu vermeiden. Falls dies nicht umsetzbar sei, müsste laut Anregung der anderen Lehrenden unbedingt

ein mehr an Zeit für den Download, die Abspeicherung und die Einbindung der Bilder vorgesehen werden.

Ähnliche Schwierigkeiten sahen die Lehrenden beim Einbinden eines externen CSS-Files, durch sein Speichern in dem Ordner der Webseite sowie das erneute Öffnen eines anderen Files und dessen Einbindung. Angeregt wurde durch die Lehrenden weiters die CSS-Regeln am Beginn nur im <head> Bereich einzufügen und mit dem externen CSS-Files noch zu warten. Beim Setzen von Links würden sie zuerst die Vornahme einer Verlinkung zu externen Seiten bevorzugen und im Anschluss eine zu internen.

Kein zufriedenstellendes Ergebnis brachte die Diskussion hinsichtlich der Sinnhaftigkeit einer genauen Erklärung von Metatags, da diese auf der Webseite nicht sichtbar seien und es so nur zu Verwirrungen bei den Lernenden kommen könnte. Durchaus als notwendig erachtet und nicht als zu komplex angesehen wurde hingegen das Einfügen des Autors oder der Autorin der Webseite durch die Lernenden.

Obwohl für die Lernenden das Einfügen von <header> und <footer> am Beginn theoretisch mit einer Erklärung und einem Verweis auf Microsoft Word und deren Kopf- und Fußzeile gut vorstellbar sei, würden die anderen Lehrenden sie erst nach den Basisformatierungen der Website sowie dem Einfügen von Bildern und Links für empfehlenswert erachten.

Die Zeitangaben wurden als realistisch betrachtet, sofern keine technischen Probleme auftreten und die Lernenden eifrig bei der Sache wären. Da in den Zeitvorgaben des E-Books, außer in der letzten Unit, keine regelmäßigen Wiederholungen vorgesehen seien, weil eine Anpassung der Aufgaben an jede einzelne Unit und dem einzelnen Wissenstand möglich sei, wäre es von Seiten der Lehrenden sinnvoll, Zeit, für kurze mündliche Wiederholungen am Beginn oder am Ende der Stunde einzuplanen.

Ende Einheit 3 – Abschlussinterview

Der Fragebogen sowie die Niederschrift des Interviews befinden sich im Anhang.

Das Abschlussinterview fand am 30.05.2018 um 11.15 mit zwei der drei Lehrenden des BG/BRG/BORG Kapfenbergs statt. Es waren dies die Lehrkraft der Gruppe A, für die die Autorin der Diplomarbeit den Unterricht übernehmen durfte, und jene der Gruppe B.

Mit Bezug auf Untersuchungskriterium sieben, wie die Lehr- und Lernmaterialien seitens der Lehrenden beurteilt werden, wurde mit den Lehrenden folgende mögliche Verwendung festgelegt. Die detaillierten Vorbereitungshinweise dienen Lehrenden, die noch nie oder nicht ausreichend genug mit dem Thema in Berührung gekommen waren, ohne größere Probleme Material für ihren Unterricht vorzubereiten und zu verwenden. Lehrende, die bereits Erfahrung mit der Gestaltung von Webinhalten haben, können auf die kürzeren Zusammenfassungen zurückgreifen.

Die Idee zwei Websites zeitgleich zu erstellen, wurde als äußerst positiv bewertet. Die neuen Teilbereiche zuerst anhand der StrengGeheim Website zu erklären, gewährleistet, dass die Lernenden die richtigen Elemente in ihrer eigenen StrengGeheim Website einmal gesehen und ausprobiert haben. Im Anschluss kann das soeben Erlernte im Rahmen der Erstellung ihrer eigenen Hobby-Website angewendet und getestet werden.

Beim Abtippen vom Code wurde bemängelt, dass in Computerräumen ab einer gewissen Raumgröße die Lesbarkeit der Code im Editor für Lernende in der letzten Reihe nicht mehr gegeben ist. Zu beachten sei weiters die hohe Fehlerquote, die beim reinen Abtippen der Code entstehen kann. Wird ein Buchstabe vertauscht oder übersehen, kann die Datei nicht mehr angezeigt werden. Eine Erklärung des Lehrenden am Beginn, mit anschließenden selbständigen Experimentieren bzw. Erarbeiten der Lernenden wird als sinnvoller erachtet.

Die Aufgabenstellungen wurden als abwechslungsreich beurteilt und die reichliche Auswahl an Arbeitsblättern begrüßt. Gestaltung sowie Schwierigkeitsgrad der Unterrichtsmaterialien wurden als passend empfunden. Bezüglich des

Schwierigkeitsgrades wurde auf Programme für das Autovervollständigung von Tags verwiesen, um das Abtippen der Code zu erleichtern und zu beschleunigen.

Metatags, sowie die Differenzierung zwischen Attributen, Elementen und Tags sind – laut beider Lehrenden – nicht wirklich greifbar für Lernende in der Sekundarstufe 1, vor allem Metatags, die nicht auf der finalen Website sichtbar sind. Der Fokus sollte auf Veränderungen des Codes bei zeitgleicher Veränderung des Outputs gelegt werden.

Für die befragten Lehrenden ist es nicht realistisch, dass 19 Unterrichtsstunden im Rahmen der „Digitalen Grundbildung“ aufgewendet werden können, um das Thema HTML zu unterrichten, vor allem, weil zu wenige Stunden in den einzelnen Jahrgängen in der Sekundarstufe 1 zur Verfügung stehen würden oder überhaupt keine. In diesem Fall wird die „Digitale Grundbildung“ in den regulären Unterricht integriert, und hier liegt die Gefahr darin, dass das Hauptaugenmerk auf anderen Schwerpunkten liegt. Da HTML nur ein kleiner Unterpunkt im Lehrplan der „Digitalen Grundbildung“ ist, wird es als sinnvoller erachtet, nur eine kurze Einführung in die Gestaltung von Webinhalten zu geben, das Grundgerüst zu skizzieren, kleine Veränderungen bei einem Code vorzunehmen, um mit einem der vielen verschiedenen verfügbaren Baukastensystemen, wie zum Beispiel Jimdo, weiterzuarbeiten. Dies wird als eine brauchbare Grundlage für das spätere Leben der Lernenden angesehen, auf dem sie dementsprechend aufbauen können.

Auch die Vielfalt möglicher zum Einsatz kommender Editoren sehen die Lehrenden kritisch, da alle Unterrichtsmaterialien für einen speziellen Editor entwickelt wurden und nicht alle Schulen mit dem gleichen Programm arbeiten. Abhilfe könnte hier ein bereits integrierter Online-Editor im Rahmen eines Online-Kurses wie Moodle schaffen und die Arbeit jener zukünftigen Lehrender erleichtern, die noch nie den Gegenstand Informatik unterrichtet haben.

Im Hinblick auf Untersuchungskriterium 2, war eine einfache Verwendung der zur Verfügung gestellten Materialien auch für andere Lehrende möglich, und Untersuchungskriterium 3, konnten die erstellten Übungen ohne große Veränderung im Unterricht verwendet werden, wurde Folgendes festgestellt: Zusätzliche Materialien zu

jenen im Rahmen des E-Books, waren nicht erforderlich und es war auch keine weitere Veränderung oder Ergänzung notwendig. Aufgrund der Bezeichnung waren die Dateien eindeutig identifizierbar und der Zugriff problemlos möglich.

Das Untersuchungskriterium 1, war die Strukturierung bzw. der Aufbau des E-Books ansprechend und übersichtlich für Lehrende und Lernende, wurde nicht positiv beurteilt, da die Präsentation des E-Books mit Hilfe des Beamers für die Lehrenden nicht Sinn macht. Ein ständiger Wechsel zwischen der Darstellung des E-Books, den einzelnen Präsentationen, Arbeitsblättern und Editoren ist vorzunehmen. Die Präsentationsmaterialien am Ende jedes Kapitels wurden wegen der geringen Größe der Schrift als für den Unterricht ungeeignet betrachtet. Sinnvoller wäre eine Präsentation, die – ähnlich wie bei PowerPoint - in einem Präsentationsmodus abrufbar wäre. Wünschenswert wäre für die Lehrenden zusätzliche Informationen, die im Präsentationsmodus nur auf dem Gerät des Lehrenden erscheinen, dies widerspricht allerdings der Vorgabe Lehr-/Lernmaterialien zu erstellen, die sowohl von Lehrenden als auch von Lernenden genutzt werden können.

Anzustreben ist das im Rahmen dieser Diplomarbeit entwickelte Unterrichtskonzept in Form eines Online-Kurses auf einer Lernplattform wie Moodle zu präsentieren, wodurch das ständige Hin- und Herwechseln zwischen einzelnen Dateien unterbleiben könnte. Die Integration eines Editors, der den jeweiligen Code beinhaltet, ist wünschenswert, um ohne langes Warten, Öffnen oder Speichern der Dokumente mit der Erstellung einer Website beginnen zu können. Erstrebenswert wäre der Einsatz eines Editors, der nach dem WYSIWYG („what you see is what you get“) System arbeitet. Damit könnten Lernende sofort die Ergebnisse ihrer Arbeit sehen, ohne zusätzliches Abspeichern, Suchen, Öffnen oder Speichern von Dateien. Zusätzliche Informationen, die nur für Lehrende sichtbar sind, könnten angeboten werden.

Das Design des E-Books wurde als zu wenig ansprechend beurteilt, da es zu schlicht und einfach wirkt und nach Meinung der Lehrenden für die Lernenden nicht modern genug sei.

Die Zeitangaben für die Durchführung wurde als passend beurteilt, für Lehrende die mit dieser Materie vertraut sind, siehe Untersuchungskriterium 8, können die angegebenen Zeitangaben als realistisch betrachtet werden. Allerdings ist eine Einhaltung dieser Zeitvorgaben nur unter der Voraussetzung möglich, dass keine technischen Probleme auftreten und die Lernenden eifrig mitarbeiten. Nicht berücksichtigt wurde bei dieser Unterrichtsplanung Zeit für Wiederholungen,

Die befragten Lehrenden erstellen für ihren Unterricht die Materialien meist selbst. Einer der Lehrenden hat für das Programm Scratch für den Einstieg in die Programmierung eigene Übungen erstellt, die im Rahmen des Unterrichtseinsatzes mit den Lernenden weiterentwickelt wurde.

Beide Lehrende können sich eine Verwendung der bereitgestellten Unterrichtsmaterialien sowie der Übungen und Spiele für den eigenen Unterricht vorstellen, eine Präsentation des E-Books mithilfe des Beamers wird durch sie nicht erfolgen.

6 Zusammenfassung

Sind Lehrende und Lernende außerhalb des Unterrichts meist online, so läuft der Unterricht selbst großteils noch immer analog ab, an der Tafel steht der Lehrende, vor den Lernenden liegt das Schulbuch. Um Lernende für ihren weiteren Berufs- und Lebensweg vorzubereiten, damit sie von der digitalisierten Welt bestmöglich profitieren können, sind in Österreichs Bildungspolitik mit dem Schuljahr 2018/19 zwei große Vorhaben realisiert worden. Einerseits, die Umsetzung einer informatischen Bildung kombiniert mit Programmieren und dem richtigen Bedienen von Computern, erstmals als verbindliche Übung in der Sekundarstufe 1 und andererseits eine Ausweitung der Schulbücher in E-Book-Form in Richtung Interaktivität.

Hier setzt die Diplomarbeit an, sie zeigt auf, welche Vorteile E-Books als digitale Medien für den Unterricht bringen können, wie zum Beispiel interaktives, individuelles Lernen, neue Lernszenarien, gesteigerte Motivation und eine Förderung der Medienkompetenz bei den Lernenden. Der Einsatz digitaler Lernmaterialien in einzelnen Ländern wird jenen in Österreich gegenübergestellt und es wird aufgezeigt, dass in Österreich noch erheblicher Aufholbedarf besteht. Die Weiterentwicklung des E-Books zu einem Open Educational Resource (OER) ist theoretisch nur ein kleiner, praktisch jedoch ein großer Schritt, denn bisher nur wenige bereit waren oder sind ihn zu gehen. Wissen soll nicht nur vermittelt, sondern mittels OER und geeigneter Lizenzierung verändert und ergänzt werden, um es auch anderen zum Wissenserwerb zur Verfügung zu stellen.

Das im Rahmen dieser Diplomarbeit entwickelte Unterrichtskonzept zur Gestaltung von Webinhalten deckt die angeführten Bereiche ab. Das behandelte Thema entspricht dem Lehrplan der verbindlichen Übung „Digitale Grundbildung“ in der Sekundarstufe 1, der Inhalt wird in Form eines E-Books aufbereitet und die Veröffentlichung des E-Books als OER mit einer Lizenzierung unter Namensnennung mit Weitergabe unter gleichen Bedingungen ist geplant.

Die Testung des Unterrichtskonzepts in einer Sekundarstufe 1 in den dritten Jahrgängen zeigte, dass die wenigsten am Beginn der Unterrichtseinheiten das Internet mit einer Vernetzung von Computern verbanden, die meisten Browser fürs Verbinden mit dem

Internet anführten und nur ein Zehntel die Notwendigkeit eines Routers kannten. Die Voraussetzungen für die Erstellung einer Website waren dem Großteil der Lernenden unbekannt, wenige assoziierten damit Baukastensysteme und nur ein Zehntel entsprechende Programmierung. Bei den von den Lernenden verwendeten Geräten, führte das Smartphone die Reihung an, gefolgt von Laptops, Desktop Computern und Tablets.

Die Ergebnisse der zweiten Testung am Ende der drei Unterrichtseinheiten zu je zwei Unterrichtsstunden wiesen im Vergleich zum Beginn kaum merkliche Verbesserungen hinsichtlich der allgemeinen Theoriefragen auf. Bei der Überprüfung des Kompetenzerwerbs hinsichtlich der Gestaltung von Webinhalten wurden erfreuliche Ergebnisse erzielt, die ein Ausdruck der teilweise sehr hohen Motivation bei der Erarbeitung des Lehrstoffs waren. Das Design des E-Books fanden die Lernenden ansprechend, die Aufgabenstellungen klar formuliert und deren Schwierigkeitsgrad passend.

Die Lehrenden selbst fanden die Vorbereitungshinweise verständlich und ausreichend formuliert. Auch die abwechslungsreiche Gestaltung der Aufgabenstellungen wurde positiv bewertet. Jedoch wurde vorgeschlagen, Metatags und die Differenzierung zwischen Attributen, Elementen und Tags entweder auf später zu verschieben oder in der Sekundarstufe 1 komplett wegzulassen. Des Weiteren wird der Umfang des erstellten Unterrichtskonzepts im Ausmaß von 19 Unterrichtsstunden für die „Digitale Grundbildung“ als nicht realistisch eingestuft. Das Unterrichtskonzept ist einfach viel zu umfassend und detailliert gestaltet für nur die wenigen in dem neuen Lehrplan verfügbaren Stunden. Da die Lehrenden die Struktur des Buches sowie dessen Design nicht ansprechend empfinden, kommt eine Präsentation des E-Books für sie selbst im Unterricht nicht in Frage. Die Materialien, Übungen und Aufgaben werden hingegen in ihrem Unterricht Verwendung finden.

7 Abkürzungsverzeichnis

bzw.	beziehungsweise
BIMSe.V.	Bildung Innovation Migration Soziale Exzellenz gem. e.V.
BG	Bundesgymnasium
BRG	Bundesrealgymnasium
BORG	Bundesoberstufenrealgymnasium
CD	compact disc
DRM	Digital Rights Management
EU	Europäische Union
engl.	englisch
LCD	liquid crystal display
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PC	personal computer
PH	Pädagogische Hochschule
TU	Technische Universität
U	Untersuchungskriterium
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
usw.	und so weiter
WWW	World Wide Web

8 Literaturverzeichnis

Baumgartner, Peter; Brandhofer, Gerhard; Ebner, Martin; Gradinger, Petra & Korte, Martin (2016). Medienkompetenz fördern - Lehren und Lernen im digitalen Zeitalter. In: Nationaler Bildungsbericht Österreich 2015, Band 2, Graz: Leykam (S. 118) URL: https://www.bifie.at/wp-content/uploads/2017/05/NBB_2015_Band2_Kapitel_3.pdf [2018-05-25]

Bendel, Oliver (2018). E-Book. In: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/e-book-53607/version-276684> [2018-05-15]

BMBWK (2003): Neue Medien in der Lehre - Erfahrungen der ersten Etappe, Wien. In: <http://www.e-science.at/dokumente/neuemedien.pdf> [2018-05-19]

Bruneforth, Michael; Eder, Ferdinand; Krainer, Konrad; Schreiner, Claudia; Seel, Andreas & Spiel (hrsg.) (2016). Nationaler Bildungsbericht 2015. Graz: Leykam (S. 117)

Ebner, Martin; Schön, Martin; Schön, Sandra & Vlaj, Gernot (2014). Die Entstehung des ersten offenen Biologieschulbuchs: Evaluation des Projekts „Schulbuch-O-Mat, Diskussionen und Empfehlungen für offenen Schulbücher. Band 6 der O3R (hrsg. Ebner, Martin & Schön, Sandra). (S. 48) In: <http://13t.eu/oer/> [2018-05-22]
Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/>

Ebner, Martin; Freisleben-Teutscher, Christian F.; Gröbinger, Ortun; Kopp, Miachel; Rieck, Katharina; Schön, Sandra; Seitz, Peter; Seissl, Maria, Ofner, Sabine & Zwiauer, Charlotte (2016). Empfehlungen für die Integration von Open Educational Resources an Hochschulen in Österreich. In: https://www.fnm-austria.at/fileadmin/user_upload/documents/Buecher/2016_fnma-OER-Empfehlungen_final.pdf [2018-05-19]

Ebner, Martin & Stöckler-Penz, Christine (2011). Open Educational Resources als Lifelong-Learning am Beispiel der TU Graz. In: Tomaschek, Nino; Gornik, Elke (hrsg.). The Lifelong Learning University. Münster: Waxmann (S. 53)

Eckerlein, Nikolai (2010). Schlagwort Enriched Media - Enhance your Book. In: <https://upload-magazin.de/buch-zukunft/enriched-media-enhanced-e-book-303/> [2018-15-05]

Dobusch, Leonhard (2015). Schulbuchaktion Digital: Perspektiven für den Open Education in Österreich. AK Infos, Wien. URL: https://blog.arbeit-wirtschaft.at/wp-content/uploads/2016/10/AK-Info_Schulbuch_digital_final.pdf [2018-05-20]

König, Maria (2013). Das Lehrbuch als E-Book. Band 5 der O3R (hrsg. Ebner, Martin & Schön, Sandra). In: <http://13t.eu/oer/> [2018-05-17]
Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/>

Geser, Guntram: Open Educational Practices and Resources – OLCOS Roadmap 2012, Salzburg 2007, In: <http://www.olcos.org/english/roadmap> [2018-05-19]

Huemer, Kathrin (2010): Die Zukunft des Buchmarktes- Verlage und Buchhandlungen im digitalen Zeitalter. Boizenburg: VWH Werner Hülsbusch. (S. 16, 83-86)

Kraus, Susanne (2011). E-Books auf mobilen Endgeräten. Eine Studie zum deutschen E-reader-Markt und den darin vorkommenden Nutzerbedürfnissen am Beispiel einer Zielgruppenbefragung, (S. 22, 37, 38) In: <http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/serien/aw/AllesBuch/41.pdf> [2018-05-15]

Lindner, Doris & Stadnik, Elena (hrsg.) (2017). Professionalisierung durch Forschung. Forschungsband 2016. Wien: LIT Verlag (S. 175-176)

Oppmann, Volker (2014): E-Reader, Smartphones & Tablets. In: Bluhm, Detlef (hrsg.). Bücherdämmerung - Über die Zukunft der Buchkultur. Darmstadt: Lambert Schneider. (S. 110)

Meyer, Arik & Teutler, Michael (2009): Online Distribution digitaler Bücher . In: Clement, Michel; Blömeke, Eva & Sambeth, Frank (hrsg.). Ökonomie der Buchindustrie - Herausforderungen in der Buchbranche erfolgreich managen. Wiesbaden: Gabler (S. 241)

Mruck, Katja; Mey, Günter; Purgathofer, Peter; Schön, Sandra & Apostolopoulos, Nicolas (2011). Offener Zugang Open Access, Open Educational Resources und Urheberrecht. In: L3T Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien. Das E-Book 2011. URL: <http://l3t.eu/homepage/das-buch/ebook/kapitel/o/id/62/name/offener-zugang-> [2018-05-19]

Mruck, Katja; Gradmann, Stefan & Mey, Günter (2004). Open Access: Wissenschaft als Öffentliches Gut. In: Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research, 5(2), Art. 14. URL: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0402141> [2018-05-19]

OECD (2016). PISA 1015 Ergebnisse im Fokus: In: https://www.oecd.org/berlin/themen/pisa-studie/PISA_2015_Zusammenfassung.pdf [2018-05-20]

Peemüller, Romy(2009): Chancen und Risiken des Handels mit E-Books für die Verlagsbranche. (S. 7, 19, 20, 24, 25) URL: http://www.hdm-stuttgart.de/mp/stuttgarter_beitraege/203/volltext.pdf [2018-05-18]

Manz Verlag Schulbuch GmbH (2018). Wer macht Schulbücher, die mich verstehen?. Manz Verlagsprogramm 2018/19. S. 6-12

Muß-Merholz, Jöran & Schaumberg, Felix (2014). Open Educational Resources (OER) für Schulen in Deutschland. Internet & Gesellschaft Collaboratory e.V. S. 55-56

Müller, Christina; Spiegel, Stefan & Ullrich, Franka (2010): E-Books in Deutschland – Der Beginn einer neuen Gutenberg -Ära?. (2010) (S. 14) URL: https://www.pwc.de/de/technologie-medien-und-telekommunikation/assets/e-books_in_deutschland_-_beginn_einer_neuen_gutenberg-aera.pdf [2018-05-15]

Reiter, Anton (2010). Historischer Rückblick. In: CD Austria. Sonderheft des bm:uk 2010. Linz: S. 6-7

Rößling, Guido; Idensen, Heiko & Nagler, Walther (2013). Vom Online-Skriptum zum E-Book. In: Lehrbuch für Lernen und Lehren mit neuen Technologien. Berlin: epubli GmbH. S. 250-253

Schippan, Martin (2012). Rechtliche Fragestellungen bei der Publizierung von E-Books. In: Fedtke, Stephen / Reinerth, Lisa (Hrsg.): Erfolgreich publizieren im Zeitalter des E-Books: Ein pragmatischer und zielorientierter Leitfaden für die Zukunft des digitalen Buches. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden (S. 94)

Schön, Sandra; Kreissl, Katharina; Dobusch, Leonhard & Ebner, Martin (2017). Mögliche Wege zum Schulbuch als Open Educational Resources (OER). Eine Machbarkeitsstudie zu OER-Schulbüchern in Österreich. Band 15 der O3R (Hrsg. Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.). (S. 51-52) In: <http://13t.eu/oer/> [2018-05-22]
Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/>

Schmitz, Ullrich (2009). Von Print zu Online - ein vorgezeichneter Weg. In: Koschnick, Wolfgang (Hrsg.): Focus Jahrbuch 2009 - Schwerpunkt: Die Zukunft der Printmedien. München: Focus Magazin Verlag. (S. 138). URL: http://www.burdanews.de/media/uploads/projekt/medialine/docs/publikationen/foc_jahrbuch_2009.pdf [2018-05-15]

Stadler, Martina (2015). Was macht OER-Projekte erfolgreich? Eine Analyse von Erfolgsfaktoren zu offenen Bildungsressourcen (OER) im schulischen Kontext. Band 9 der O3R (Hrsg. Ebner, Martin & Schön, Sandra) (S. 48) In: <http://13t.eu/oer/> [2018-05-22]

Tomitz, Lena (2016). Der Einsatz von freien Bildungsressourcen in Informatik - mithilfe einer Feldstudie. Diplomarbeit. Technische Universität Graz. S. 3

Zawacki-Richter, Olaf; Anderson, Terry & Tuncay, N (2010). The Growing Impact of Open Access Distance Education Journals: A Bibliometric Analysis. In: The Journal of Distance Education / Revue de l'Éducation à Distance, 24(3), URL: <http://auspace.athabasca.ca:8080/dspace/handle/2149/2770> [2018-05-19]

9 Internetquellen

1&1 Internet SE (2017). Alles rund um E-Books – Teil 3: E-Book-Formate. In: <https://www.1und1.at/digitalguide/online-marketing/verkaufen-im-internet/alles-rund-um-e-books-teil-3-e-book-formate/> [2018-05-15]

Adnan, Hamed (2015). Digital Textbook Program in Malaysia: Lessons from South Korea. In: https://www.researchgate.net/publication/282607117_Digital_Textbook_Program_in_Malaysia_Lessons_from_South_Korea [2018-05-17]

Altmeyer, Eva (2016). COER16 startet - Was ist neu am Onlinekurs zu OER?. In: <https://open-educational-resources.de/coer16-startet-was-ist-neu-am-onlinekurs-zu-oer/> [2018-05-20]

Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Andraschko, Monika (2013). Kein Kind ohne Digitale Kompetenzen - Unterrichtsbeispiele und mehr! In: <https://www.edugroup.at/education-group/referenzen/detail/kein-kind-ohne-digitale-kompetenzen-unterrichtsbeispiele-und-mehr.html> [2018-05-22]

Becker, Lisa (2018). Alle finden das elektronische Schulbuch toll. In: <http://www.faz.net/aktuell/beruf-chance/campus/bildung-alle-finden-das-elektronische-schulbuch-toll-15437425.html> [2018-05-30]

Cuvillier Verlag. Studie beweist: Mit dem gedruckten Buch lernt man effektiver. Göttingen. In: <https://cuvillier.de/sites/studie-beweist-mit-dem-gedruckten-buch-liest-es-sich-besser/> [2018-05-16]

Dambeck, Holger (2015). Wissenschaft absurd Ein Datensatz - 29 Ergebnisse. In: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/wissenschaft-absurd-ein-datensatz-29-ergebnisse-a-1056704.html> [2018-06-13]

De Micheli, Marco (2014). 20 Gründe, weshalb den E-Books die Zukunft gehört. In: https://www.huffingtonpost.de/marco-de-micheli/20-grunde-weshalb-den-e-books-die-zukunft-gehört_b_5387661.html [2018-05-18]

El-Heliebi, Chalid (2017). Icarus Illumina. In: <https://allesebook.de/ebook-reader/icarus-illumina/> [2018-05-18]

Ebner, Martin. OER-Reihe. In: <http://l3t.eu/oer/> [2018-05-20]

Ebner, Martin; Vlaj, Gernot & Schön, Sandra (2013). Lernunterlagen als E-Books - Überblick über weltweite Initiativen. In: <https://elearningblog.tugraz.at/archives/6553> [2018-05-16]

Fischerländer, Stefan (2009). Amazon Kindle. In: <https://www.ebooknet.de/ebook-reader/hersteller/amazon-kindle> (2018-05-15)

Fischerländer, Stefan (2009). Die Geschichte der eBooks, Teil1. In: <https://www.ebooknet.de/2009/die-geschichte-der-ebooks-teil-1> [2018-05-15]

Fischerländer, Stefan (2009). Die Geschichte der eBooks, Teil2. In: <https://www.ebooknet.de/2009/die-geschichte-der-ebooks-teil-2> [2018-05-15]

Fischerländer, Stefan (2009). DRM und eBooks. In: <https://www.ebooknet.de/2009/die-geschichte-der-ebooks-teil-2> [2018-05-15]

Fischerländer, Stefan (2015). eBook-Formate. In: <https://www.ebooknet.de/know-how/ebook-formate> [2018-05-15]

Fischerländer, Stefan (2014). Was sind eBooks?. In: <https://www.ebooknet.de/2014/was-sind-ebooks> [2018-05-15]

Koch, Wolfgang & Frees, Beate (2016). Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2016. Dynamische Entwicklung bei mobiler Internetnutzung sowie Audios und Videos. In: http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/files/2016/0916_Koch_Frees.pdf [2018-06-13]

Kulmer, Karin (2014). "Gratis Online Lernen" ab Oktober. In: https://erwachsenenbildung.at/aktuell/nachrichten_details.php?nid=7636 [2018-05-22]

Lang, Gerlinde (2018). Digitale Grundbildung setzt auf „open educational resources“. In: Lang: <http://fm4.orf.at/stories/2913638/> [2018-05-30]

Lange, Valerie (2014). Open Educational Resources in der Schule. In: Lange: <http://library.fes.de/pdf-files/studienfoerderung/11148.pdf> [2018-05-30]

Muß-Merholz, Jöran (2015). Neue OECD-Studie zu OER: Open Education Resource - A Catalyst for Innovation? Resuources. In: <https://open-educational-resources.de/neue-oecd-studie-zu-oer/> [2018-05-19]

Muß-Merholz, Jöran (2015). UNESCO veröffentlicht neue Definition zu OER. In: <https://open-educational-resources.de/unesco-definition-zu-oer-deutsch/> [2018-05-19]

o.A. (2017) ARDZDF Onlinestudie 2017. Kern-Ergebnisse. In: http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/files/2017/Artikel/Kern-Ergebnisse_ARDZDF-Onlinestudie_2017.pdf [2018-06-13]

o.A. (2018) Creative Commons. Frequently Asked Questions. In: <https://creativecommons.org/faq/> CC BY 4.0 [2018-05-21]

o.A. Creative-Commons-Lizenzen. In: <https://ub.uni-graz.at/de/dienstleistungen/open-access/creative-commons-lizenzen/> CC BY 4.0 [2018-05-21]

o.A. Creative Commons. Mehr über die Lizenzen. In: <https://creativecommons.org/licenses/> CC BY 4.0 [2018-05-21]

o.A. Creative Commons. Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International (CC BY-ND 4.0). In: .: <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/> CC BY 4.0 [2018-05-21]

o.A. Creative Commons. Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0). In: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de> CC BY 4.0 [2018-05-21]

o.A.: (2018) Das E-Book 2017: Absatz von E-Books steigt, Umsatz geht zurück. In: https://www.boersenverein.de/de/portal/Presse/158382?presse_id=1433995 (2018-05-15)

o.A. (2017) Drei Prozent Marktanteil in Österreich. In: <http://orf.at/stories/2414181/2414258/> [2018-05-18]

o.A. Deutsche-Unesco Kommission e.V. (2017). Was sind open educational resource? In: https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-04/Was_sind_OER__cc.pdf [2018-05-18]

o.A. Die Initiative. Saferinternet.at. In: <https://www.saferinternet.at/die-initiative/> [2018-05-20]

o.A. Die Virtuelle Pädagogische Hochschule. einfach online fortbilden. digital. in-vativ. <http://www.virtuelle-ph.at/ueber-uns/onlinecampus-virtuelle-ph/> [2018-05-21]

o.A. DIGI4SCHOOL. In: <https://digi4school.at/faq> [2016-05-07]

o.A. (2018). digicheck: Nachweis digitaler Kompetenzen. In: <https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/schule40/digicheck/digicheck.html> [2018-05-16]

o.A. (2018). Digi.komp: Digitale Grundbildung in allen Schulstufen. In: <https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/schule40/digikomp/digikomp.html> [2018-05-16]

o.A. (2017) Digitale Grundbildung startet an 169 Schulen. In: <https://www.edugroup.at/innovation/news/detail/digitale-grundbildung-startet-an-169-schulen.html> [2018-05-30]

o.A. Digitale Kompetenz und die Bildung. In: <https://www.werdedigital.at/wp-content/uploads/2014/06/Digitale-Kompetenzen-und-die-Bildung.pdf> (2018-05-30)

o.A. E-Book-Formate. In: <https://www.elektronische-buecher.net/e-books/formate#cbr> [2018-05-15]

o.A. (2017) eBook-Reader rund ihr Formate: Alles Wissenswertes um eBook. In: <https://tredition.de/ratgeber/buch-veroeffentlichen/ebook-reader-und-ihre-formate-alles-was-man-uebers-ebook-wissen-sollte/> [2018-05-15]

o.A. (2012). eBooks im Hochschulkontext. In: <http://elearning.studium.kit.edu/126.php>, [2018-15-05]

- o.A. (2015). E-Book oder Printbuch?. Nein, E-Book UND Printbuch!. In: boersenblatt.net. URL: <http://www.boersenblatt.net/868405/> [2018-05-18]
- o.A. (2016) eBooks in Action. In: <https://zli.phwien.ac.at/digi4school-in-action/> [2018-05-25]
- o.A. (2018). eEducation Austria: Digitale Schulentwicklung. In: <https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/schule40/eeducation/eeducation.html> [2018-05-16]
- o.A. (2016). eEducation Qualifizierung Member.Schule, Expert.Schule und Expert.Partner. In: https://eeducation.at/fileadmin/user_upload/eeducation/downloads/2016-06-13_eEducation_Badges.pdf [2018-5-26]
- o.A. eGenius – Open- Content- Plattform. In: <http://openinnovation.gv.at/portfolio/bmvit-open-content-plattform/> [2018-05-22]
- o.A. Entdecke die Leichtigkeit des Lesens. In: <https://mytolino.de/vorteile/oekosystem/> [2018-05-18]
- o.A. E-Reader Vergleich Bestenliste (2018). In: <https://www.lesen.net/ebook-reader-vergleich/kindle-paperwhite/> [2018-05-18]
- o.A. Für wen sind eTapas?. In: <https://eeducation.at/index.php?id=602> [2018-05-25]
- o.A. Worum geht es?. Informatik-Portal AHS Österreich. In: <https://www.ahs-informatik.com/> [2018-05-17]
- o.A. Herzlich willkommen auf der Kursseite des COER13. In: <http://www.coer13.de/> [2018-05-20]
- o.A. Hörbücher überflügeln E-Books. In: <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Hoerbuecher-ueberfluegeln-E-Books.html> [2018-05-15]
- o.A. Layout und Design von eBooks -eBbooks erstellen. In: <https://buchveroeffentlichen.com/layout-und-design-von-ebooks-ebook-erstellen/> [2018-05-15]
- o.A. L3T Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien. In: <http://l3t.eu/homepage/> [2018-05-20]
- o.A. (2013). L3T 2.0: Das komplett aktualisierte „Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien“ ist online!. In: <https://www.salzburgresearch.at/presseaussendung/l3t-2-0-das-komplett-aktualisierte-lehrbuch-fur-lernen-und-lehren-mit-technologien-ist-online/> [2018-05-20]
- o.A. LMS Lernen mit System. Impressum. In: <https://lms.at/impressum/> [2018-05-22]
- o.A. LMS Lernen mit System. Informationen/Anleitungen/ Wissenswertes. In: <https://lms.at/help> [2018-05-21]

- o.A. Medienimpulse. Beiträge zur Medienpädagogik. In: <https://www.medienimpulse.at/impressum> [2018-05-20]
- o.A. MERLOT Help In: http://info.merlot.org/merlohelp/topic.htm#t=Who_We_Are.htm [2016-05-16]
- o.A. MITOPENCOURSEWARE Massachusetts Institute of Technology. In: <https://ocw.mit.edu/about/> [2018-05-20]
- o.A. (2013). MIT OpenCourseWare - Massachusetts Institute of Technology. In: <https://www.bildungsserver.de/bisy.html?a=8024&spr=0> [2018-05-19]
- o.A. (2018). Mögliche Wege zum Schulbuch als Open Educational Resources (OER). In: https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/sb/machbarkeitsstudie_schulbuch_oer.html [2018-05-26]
- o.A. Neu: E-Book+. In: <https://www.oebv.at/e-book> [2018-05-17]
- o.A. (2018) Neues Förderprogramm zur Erstellung von digitalen Lehr- und Lernmitteln startet!. In: https://eeducation.at/index.php?id=105&L=0%252527A%25253D0&tx_news_pi1%5Bnews%5D=462&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=651535270540cf5b4350565dd18b4526 [2018-05-26]
- o.A. (2015) OER: Bericht der Arbeitsgruppe aus Vertreterinnen und Vertretern der Länder und des Bundes zu Open Educational Resources (OER) - 27.01.2015. In: http://www.bildungsserver.de/pdf/Bericht_AG_OER_2015-01-27.pdf [2018-05-19]
- o.A. OER 2001. 31.03.2011: Österreichische Fachtagung zu Open Educational Resources am 26. Mai 2011. In: https://www.e-teaching.org/news/eteaching_blog/blogentry.2011-03-31.4531430838 [2018-05-20]
- o.A. OER – Open Educational Resources. Von und mit der Virtuellen PH produzierte offene Lernressourcen. In: <http://www.virtuelle-ph.at/oer/> [2018-05-22]
- o.A. OER Schulbuch. Der Versuch, dass Informatik-Schulbuch neu zu denken. In: <https://learninglab.tugraz.at/informatischegrundbildung/oer-schulbuch/> [2018-05-25]
- o.A.: (2018) Offene Standards. in: <https://fsfe.org/activities/os/os.de.html> [2018-05-15]
- o.A. Olcos - eLearning Content Observatory Services. In: <https://www.salzburgresearch.at/projekt/olcos/> [2018-05-19]
- o.A. Österreich und die Europäische Union. In: <https://imoox.at/mooc/local/courseintro/views/startpage.php?id=23> [2018-05-25]
- o.A. (2018). Projektstart Bio-Schulbuch als „Progressive Web App“ (PWB). In: ¹ vgl.: <http://www.schulbuch-o-mat.de/index.html> [2018-05-16]

o.A. RIS § 42 Urheberrechtsgesetz. Vervielfältigung zum eigenen und zum privaten Gebrauch. In: <https://www.ris.bka.gv.at/Dokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Dokumentnummer=NOR40074744> [2018-05-20]

o.A. RIS BGBl. II Nr. 71/2018. Änderung der Verordnung über die Lehrpläne der Neuen Mittelschulen sowie der Verordnung über die Lehrpläne der allgemeinbildenden höheren Schulen. In: <https://www.ris.bka.gv.at/eli/bgbl/II/2018/71/20180419> [2018-05-31]

o.A. Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Lehrpläne – allgemeinbildende höhere Schulen, Fassung vom 01.09.2017 <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568&FassungVom=2017-09-01> [2018-05-29]

o.A. (2012). Schon jeder Vierte nutzt E-Books. Kulturgut 2.0. In: <https://www.n-tv.de/technik/Schon-jeder-Vierte-nutzt-E-Books-article5942196.html> [2018-05-18]

o.A. Schulbuchaktion online. <https://www.schulbuchaktion.at/index2.html> [2018-05-17]

o.A. (2016). Schulbücher auf dem Weg zum E-Book plus. In: <https://derstandard.at/2000049537990/Schulbuecher-auf-dem-Weg-zum-E-Book-Plus> [2018-05-17]

o.A. Schwerpunkt eMedia. In: <https://www.salzburgresearch.at/projekt/schwerpunkt-edumedia/> [2018-05-20]

o.A. (2012). Stephen King online lesen. In: <http://xn--bcher-online-lesen-m6b.de/2012/09/17/stephen-king-online-lesen/> (2018-05-15)

o.A. (2013). Studie zeigt - Neue E-Book-Reader verändern Leseverhalten, in: <https://www.uni-hamburg.de/onTEAM/newsletter/pdf/21366186361.pdf> [28-05-2018]

o.A. (2011). Südkorea digitalisiert alle Schulbücher. In: <https://derstandard.at/1308680411226/Unterricht-neu-Suedkorea-digitalisiert-alle-Schulbuecher> [2016-05-17]

o.A. Testen und Fördern. In: <https://www.oebv.at/testen-und-foerdern> [2018-05-17]

o.A. (2014) Turning the pixelated page. In: <https://www.economist.com/graphic-detail/2014/10/09/turning-the-pixelated-page?fsrc=scn/fb/wl/dc/turningpixelated> [2018-05-15]

o.A. Über iMooX. In: <https://imoox.at/mooc/theme/imoox/views/about.php> [2018-05-20]

o.A. Vorteile von E-Books. In: https://lehrerfortbildungbw.de/st_digital/medienwerkstatt/office/text/ebook/einfuehrung/vorteile.html [2018-05-15]

o.A. (2017). Was ist Bildungslogin?. In: <https://bildungslogin.de/info> [2018-05-16]

o.A. Welche eBook-Formate sind für mich wichtig?. In: <https://allesebook.de/ebook-formate/> [2015-05-15]

o.A. (2017). Welche der folgenden Technologien und Anwendungen nutzen Sie?. In: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/819583/umfrage/einsatz-digitaler-medien-durch-lehrende-fuer-weiterbildungen-in-deutschland/> [2018-05-16]

Ostermann, Gudrun (2011). Offene Systeme für eine offene Hochschule. In: Der Standard, Printausgabe, 29./30.10.2011. URL: <https://derstandard.at/1319181448337/Open-Courseware-Offene-Systeme-fuer-eine-offene-Hochschule> [2018-05-19]

Paar, Lucia (2017). Digital Roadmap: Neue Strategie der Bundesregierung. In: https://erwachsenenbildung.at/aktuell/nachrichten_details.php?nid=11390 [2018-05-19]

Pleintinger, André (2018). Der südkoreanische Buchmarkt boomt - ist das so?. In: <http://andrepleintinger.com/der-suedkoreanische-buchmarkt-boomt/> [2018-05-30]

Rachbauer, Stefan (2018). Digitale Grundbildung. In: <https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/schule40/dgb/index.html> [2018-05-16]

Sankofi, Martin (2017). Digi4school und eBook in Action. In: <https://zli.phwien.ac.at/wp-content/uploads/2017/01/Digitales-Schulbuch-Linz-Pra%cc%88sentation.pdf> [2018-05-25]

Schmidt, Florian; Schuldt, Rainer & Leschke, Ingolf (2017). Lesen sie mal: Die besten eBook-Reader im Test!. In: <http://www.computerbild.de/artikel/cb-Tests-PC-Hardware-eBook-Reader-Test-5825864.html> [2018-05-18]

Schorn, Herbert (2017). Das Schulbuch geht online. In: <http://www.nachrichten.at/oberoesterreich/Das-Schulbuch-geht-online;art4,2686554> [2018-05-17]

Schwarz, Caroline (2018). Digitale Grundbildung ab Herbst in AHS und NMS. In: <https://www.edugroup.at/bildung/news/detail/digitale-grundbildung-ab-herbst-in-ahs-und-nms.html> [2018-05-30]

Söser, Kurt (2012). CK12.org. In: <http://www.kurtsoeser.at/2012/08/26/ck12-org/> [2018-05-16]

Steinhau, Henry (2014). Schulbuch-o-mat: Neue Impulse für OER-Schulbücher. In: <https://irights.info/artikel/schulbuch-o-mat-neue-impulse-fur-oeer-schulbuecher/20823> (2018-05-16)

Temel, Peter (2016). Ist Informatik-Unterricht noch zeitgemäß?. In: <https://kurier.at/politik/inland/ist-der-informatik-unterricht-an-oesterreichs-schulen-noch-zeitgemaess/221.523.905> [2018-05-17]

Thelen, Peter (2015). Am Computer hinken deutsche Schüler hinterher. In: <https://creditreform-magazin.de/2015/09/15/handelsblatt-news/handelsblatt/am-computer-hinken-deutsche-schulen-hinterher/> (2018-05-17)

Tißler, Jan (201). Smartphones, Tablets, E-Reader: Was ist, was kommt. In: <https://upload-magazin.de/blog/5135-smartphones-tablets-e-reader/#more-5135> [2018-05-15]

Upmeier, Jessica (2013). Upload eigener eBooks in die Cloud: Kindle, Tolino und Google im Vergleich. In: <https://www.lesen.net/ebook-news/upload-eigener-ebooks-in-die-cloud-kindle-tolino-und-google-im-vergleich-7433/> [2018-05-15]

Weiss, Bettina. Mit audiovisuellen Medien Lernerfolge steigern. In: <https://www.bildungxperten.net/wissen/mit-audiovisuellen-medien-lernerfolge-steigern/> (2018-05-16)

Wiesner, Christian; Schreiner, Claudia Pacher, Katrin (2017). Bildungsstandards und kompetenzorientierter Unterricht. In: <https://www.bifie.at/bildungsstandards-und-kompetenzorientierter-unterricht/> [2018-05-17]

Wollschläger, Julia (2018). Digitale Bildung: E-Books an Schulen vor dem Durchbruch. In: <https://www.pwc.de/de/pressemitteilungen/2018/digitale-bildung-e-books-an-schulen-vor-dem-durchbruch.html> [2018-05-30]

10 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Module der Creative Commons Lizenzen	51
Abb. 2 Creative Commons Lizenzen 4.0 International	51
Abb. 3 Public Domain, CC0Lizenz	52
Abb. 4 Mögliche Kombinationen cc-lizenzierter Werke	53
Abb. 5 Struktur E-Book	62
Abb. 6 E-Book Kurzbeschreibung	62
Abb. 7 Zeitplan	63
Abb. 8 Lehr/Lernziele	63
Abb. 9 Zusammenfassung	64
Abb. 10 Vorbereitung	65
Abb. 11 Durchführung	66
Abb. 12 Präsentationsmaterial	67
Abb. 13 Fragebogen 1 Frage 1	75
Abb. 14 Fragebogen 1 Frage 2	75
Abb. 15 Fragebogen 1 Frage 3	76
Abb. 16 Auswertung Gesamt: Programme/Applikationen für einen Internetzugang	76
Abb. 17 Fragebogen 1 Frage 4	77
Abb. 18 Auswertung Gesamt: Verwendete Geräte für das Surfen im Internet	77
Abb. 19 Fragebogen 1 Frage 5	78
Abb. 20 Auswertung Gesamt: Verbrachte Stunden pro Tag im Internet	79
Abb. 21 Fragebogen 1 Frage 6	79
Abb. 22 Auswertung Gesamt: Lieblings-Webseite	80
Abb. 23 Fragebogen 1 Frage 7	80
Abb. 24 Auswertung Gesamt: Verwendungszweck des Internets	81
Abb. 25 Fragebogen 1 Frage 8	81
Abb. 26 Auswertung Gesamt: Andere Bezeichnung für Internetseite	82
Abb. 27 Fragebogen 1 Frage 9	82
Abb. 28 Auswertung Gesamt: Wie wird eine Internetseite erstellt?	83
Abb. 29 Fragebogen 1 Frage 10	83
Abb. 30 Auswertung Gesamt: Wo findest du eine bestimmte Webseite?	84
Abb. 31 Fragebogen 1 Frage 10	84
Abb. 32 Auswertung Gesamt: Ist das Internet und das WWW dasselbe?	85
Abb. 33 Fragebogen 2 Frage 1	87
Abb. 34 Fragebogen 2 Frage 2	88
Abb. 35 Fragebogen 2 Frage 3	88
Abb. 36 Vergleich Auswertung Gruppe A: Internet vs. WWW	89
Abb. 37 Vergleich Auswertung Gruppe BA: Internet vs. WWW	89
Abb. 38 Vergleich Auswertung Gruppe C: Internet vs. WWW	90
Abb. 39 Vergleich Auswertung Gesamt: Internet vs. WWW	90
Abb. 40 Fragebogen 2 Frage 4	91
Abb. 41 Auswertung Gesamt: Definition von Homepage, Webseite und Website	91
Abb. 42 Fragebogen 2 Frage 5	92
Abb. 43 Auswertung Gesamt: Verwendete Sprache zur Gestaltung von Webseiten	92
Abb. 44 Fragebogen 2 Frage 6	93
Abb. 45 Auswertung Gesamt: Ist der <title> auf der Website sichtbar?	94
Abb. 46 Fragebogen 2 Frage 7	94
Abb. 47 Auswertung Gesamt: Tag zur Erstellung einer Übersicht der Kategorie 1	95

Abb. 48 Fragebogen 2 Frage 8	95
Abb. 49 Auswertung Gesamt: Tag zur Erstellung eines Absatzes	96
Abb. 50 Fragebogen 2 Frage9	97
Abb. 51 Auswertung Gesamt: Vervollständigung des HTML-Grundgeräts	98
Abb. 52 Fragebogen 2 Frage 10	99
Abb. 53 Auswertung Gesamt: Bedeutung von „WYSIWYG“	99
Abb. 54 Fragebogen 2 Frage 1	100
Abb. 55 Auswertung Gesamt: Haben dir die Aufgaben gefallen?	100
Abb. 56 Fragebogen 2 Frage 2	101
Abb. 57 Auswertung Gesamt: Waren die Aufgaben schwierig?	101
Abb. 58 Fragebogen 2 Frage 3	102
Abb. 59 Auswertung Gesamt: Waren die Aufgabenstellungen klar formuliert?	102
Abb. 60 Fragebogen 2 Frage 4	102
Abb. 61 Auswertung Gesamt: Waren die Aufgaben für dich motivierend?	103
Abb. 62 Fragebogen 2 Frage 5	103
Abb. 63 Auswertung Gruppe A: Wie gefiel dir das Design des E-Books?	104
Abb. 64 Fragebogen 2 Frage 6	104
Abb. 65 Auswertung Gruppe A: Wie hat dir die Projektion an die Wand gefallen?	105
Abb. 66 Fragebogen 2 Frage 7	105
Abb. 67 Fragebogen 2 Frage 8	106
Abb. 68 Fragebogen 2 Frage 9	106
Abb. 69 Fragebogen 2 Frage 10	107
Abb. 70 Fragebogen 1	135
Abb. 71 Fragebogen 2	139
Abb. 72 Interviewfragebogen	141

11 Anhang

11.1 Fragebogen 1 - Vor dem ersten Input

FRAGEBOGEN 1

Identität: _____

Alter: _____

Geschlecht: weiblich: männlich: keine Angabe:

1. Jemand hat noch nie vom „Internet“ gehört. Wie würdest du dieser Person den Begriff beschreiben?

2. Wie gelangst du in das Internet?

3 Welche der folgenden Programme/Applikationen ermöglichen einen Zugang zum Internet?

				
<input type="checkbox"/>				
Mozilla Firefox	Microsoft PowerPoint	Safari	Google Chrome	Microsoft Word

4. Welche Geräte verwendest du, um im Internet zu surfen?

<input type="checkbox"/> Smartphone	<input type="checkbox"/> Desktop-Computer
<input type="checkbox"/> Laptop	<input type="checkbox"/> Tablet
<input type="checkbox"/> TV	<input type="checkbox"/> Spielekonsole
<input type="checkbox"/> Sonstiges: _____	

5. Wie lange surfst du am Tag durchschnittlich im Internet?

<input type="checkbox"/>				
Nie	Weniger als 1 Stunde	1-2 Stunden	2-3 Stunden	Mehr als 3 Stunden

6. Deine Lieblings-Website:

7. Wie nutzt du das Internet? Nenne mindestens 4 Beispiele!



8. Die unten abgebildete Internetseite wird auch noch bezeichnet als ...



Dokument

Browser

Webseite

9. Wie wird eine Internetseite erstellt?

10. Wie findest du eine bestimmte Webseite?

11. Ist das Internet und das World Wide Web dasselbe?

Ja

Nein

Ich bin mir nicht sicher

Abb. 70 Fragebogen 1

11.2 Fragebogen 2 – Nach der letzten Einheit

FRAGEBOGEN 2

ID: _____

Alter: _____

Geschlecht: weiblich: männlich: keine Angabe:

1. Beschreibe den Begriff „Internet“ jemanden, der noch nie davon gehört hat.

2. Wie gelangst du ins Internet?

3. Ist das Internet und das World Wide Web dasselbe?

Ja

Nein

Ich bin mir nicht sicher

4. Erkläre den Unterschied zwischen den Begriffen Homepage, Webseite und Website?

5. Welche Sprache wird zur Gestaltung von Webseiten verwendet?

6. Wird der **<title>** einer Webseite für Userinnen/User angezeigt?

- Ja, auf der Website selbst.
 Ja, im Browserfenster im Tab oben.
 Nein, nicht auf der Website und nicht im Browserfenster.

7. Mit welchem der folgenden Tags werden **Überschriften der Kategorie 1** definiert?

- <p>
 <body>
 <h1>

8. Mit welchem der folgenden Tags wird ein **Absatz** definiert?

- <p>
 <body>
 <h1>

9. Vervollständige das folgende HTML-Grundgerüst!

```

1  <!DOCTYPE html>
2
3  _____
4
5  _____
6      <title>Streng geheim</title>
7  </head>
8
9  <body>
10 <h1>Herzlich willkommen! _____
11 _____ Eigentlich ist diese Seite top secret!!</p>
12 _____
13
14 </html>
  
```

10. Was bedeutet die Abkürzung „WYSIWYG“?

DEINE MEINUNG ZU DEN UNTERRICHTSEINHEITEN

1. Wie haben dir die Aufgaben gefallen?



2. Waren die Aufgaben schwierig?



3. War die Aufgabenstellung immer klar formuliert?



4. Waren die Aufgaben für dich motivierend?



5. Wie gefiel dir das Design des E-Books?



6. Wie hat dir die Projektion des E-Books mithilfe des Beamers an die Wand gefallen?



7. Was hat dir am besten gefallen?

8. Was hat dir überhaupt nicht gefallen und sollte besser gemacht werden?

9. Was hat dir gefehlt?

10. Das möchte ich noch sagen:

Danke für dein Feedback!

Abb. 71 Fragebogen 2

11.3 Interviewfragebogen

Abschlussinterview mit den Lehrenden

1. Vorbereitungshinweise und Hinweise zur Durchführung:

- Waren die Vorbereitungshinweise für Sie verständlich und ausreichend?
- Haben Sie beim Einsatz der angebotenen Materialien in Ihrem Unterricht auch andere Unterlagen zusätzlich verwendet?
- Konnten Sie auf alle Dateien, die in den einzelnen Units zum Einsatz kommen, schnell und einfach zugreifen?
- War dies auch bei den Arbeitsblättern und Lösungen der Fall?
- Waren die Zeitangaben für die einzelnen Vorbereitungen und Durchführungen realistisch?
- Sind die Hinweise zur Durchführung für jede Unit, d.h. die Auflistung der einzelnen Unterrichtsschritte, Ihrer Meinung nach sinnvoll?

2. Aufgaben/Übungen für Lernende

- Wie gefielen Ihnen die einzelnen Aufgaben? Waren die Aufgaben für Sie verständlich? Wenn Sie der Meinung sind, dass die Aufgaben nicht klar formuliert sind, begründen Sie dies anhand eines Beispiels/von Beispielen.
- War der Umfang der Aufgabenstellungen passend, zu gering oder zu umfangreich?
- Waren die Aufgabenstellungen abwechslungsreich gestaltet? (z.B. Einsatz verschiedener Medien, ...)
- Haben Sie neue Anregungen für die Gestaltung Ihrer Unterrichtseinheiten erhalten?
- Wie empfanden Sie den Schwierigkeitsgrad der Aufgaben? Waren diese zu schwer, zu leicht oder genau passend?
- Entsprachen die Aufgabenstellungen dem Inhalt der einzelnen Themen?
- Waren die Aufgabenstellungen und Übungen für Ihre Lernenden motivierend?
- War die Projektion gewisser Aufgabenstellungen bzw. des E-Books mit Hilfe des Beamer für den Lernenden ansprechend?
- Wie empfanden Sie die Abfolge der Übungen in den einzelnen Units? Waren sie aufbauend? War ein roter Faden erkennbar?
- Wie empfanden Sie die parallele Erstellung zweier Websites (eine zum Erlernen die andere zum Üben, um Kompetenzen auf dem Gebiet der Websiteerstellung und Gestaltung zu erlangen)?

3. *Das E-Book*

- Ist Ihrer Meinung nach der Aufbau des E-Books für einen Einsatz im Unterricht geeignet? Wenn nein, welche Verbesserungen/Veränderungen würden Sie empfehlen?
- Ist das Design des E-Books für Sie ansprechend?
- Können Sie sich vorstellen, das E-Book in Zukunft in Ihrem Unterricht einzusetzen?
- Können Sie sich vorstellen E-Books dieser Art generell im Unterricht einzusetzen?
- Verwenden Sie ein Schulbuch in Ihrem Informatikunterricht?
- Wo finden Sie geeignetes Unterrichtsmaterial für Ihren Informatikunterricht?

4. *Sonstiges*

- Hatten Ihre Lernenden bereits Vorwissen im Bereich „Gestaltung von Webinhalten“? Wenn ja, hatte dies einen Einfluss auf den Einsatz der Materialien?
- Wie schätzen Sie den Kompetenzerwerb Ihrer Lernenden nach dem Einsatz der Materialien in Ihrem Unterricht ein?
- Wären Sie an weiteren Kapiteln zu den Inhaltsbereichen der verbindlichen Übung „Digitale Grundbildung“ interessiert?
- Würden Sie das Material bzw. das E-Book anderen Kollegen oder Kolleginnen weiterempfehlen?

Abb. 72 Interviewfragebogen

11.4 Interview mit den Lehrenden

Das transkribierte untenstehende Interview wurde am 30.05.2018 um 11.15 mit zwei der drei Professoren des BG/BRG/BORG Kapfenbergs durchgeführt. Somit ergibt sich folgende Aufteilung.

A – Interviewer

B – Lehrperson der Gruppe B

C – Normalerweise Lehrperson der Gruppe A

A: Vielen Dank, dass ihr meine Materialien im Unterricht verwendet habt. Darf ich nun dazu ein paar Fragen stellen?

B: Sehr gerne.

C: Ja.

A: Waren die Vorbereitungshinweise für Sie/euch verständlich und ausreichend?

B: Ja, eigentlich schon.

A: Außer wie bereits in unserem Gespräch nach der ersten Einheit erwähnt, dass die Vorbereitungshinweise zu detailliert waren?

B: Nein, würde ich nicht direkt sagen. Wenn sich jemand damit beschäftigen muss, der noch nie damit zu tun gehabt hat, ist diese detaillierte Vorgehensweise nicht schlecht. Es kommt somit darauf an, wer es schlussendlich lesen sollte beziehungsweise dann durchführt. Ich persönlich hätte es nicht so ausführlich gebraucht, aber wenn man selbst noch nie damit gearbeitet hat, sind die Anweisungen echt super.

A: Hast du dir zufällig die neu hinzugefügten Zusammenfassungen durchgelesen?

B: Nein.

A: Hier habe ich es nämlich probiert zu kürzen.

C: Super, dass man dann beide Varianten hat, eine ausführliche und wenn man schnell Sachen suchen würde beziehungsweise benötigt, die kürzere Variante.

A: Ja, dies wurde am Beginn von eurer Seite vorgeschlagen. Es gibt auch ein eigenes File für die Lernenden, damit man ihnen etwas mitgeben kann.

Haben Sie/Habt ihr beim Einsatz der angebotenen Materialien in Ihrem/euren Unterricht auch andere Unterlagen zusätzlich verwendet?

B: Nein. Ich habe nur für mich selbst eine kurze Zusammenfassung der Unit 1 für meinen Unterricht erstellt. Sonst war alles in den bereitgestellten Materialien dabei.

A: Konnten Sie auf alle Dateien, die in den einzelnen Units zum Einsatz kommen, schnell und einfach zugreifen?

B: Ja.

A: Das war leider umständlich, da nur mit dem Ordner selbst gearbeitet wurde. Mit dem fertigen, veröffentlichten E-Book, könnte man einfach auf die jeweiligen Daten durchklicken.

B: Das E-Book habe ich in dem Sinne nicht verwendet, ich habe einfach die Dateien aus dem bereitgestellten Ordner in meinen eigenen Ordner kopiert. Auch ist mir die Verwendung des E-Books in der Praxis noch nicht ganz klar. Ich soll das E-Book über den Beamer während meines Vortrages präsentieren, wenn ich aber das E-Book projiziert habe, wäre es nicht möglich auch noch die PowerPoint Präsentation gleichzeitig aufzurufen.

C: Das E-Book wäre eher sinnvoll in Form der Präsentatorenansicht im PowerPoint, wo man die aktuelle Folie sieht und alles andere noch dazu. Und es werden nur die Folien über den Beamer angezeigt.

B: Dann gibt es am Ende jedes Kapitels die Präsentationsmaterialien, die aber so klein geschrieben sind, dass man sie nicht verwenden kann. Somit stellt sich die Frage wieso man es nicht gleich mit einer PowerPoint Präsentation versucht.

A: Eine PowerPoint selbst ist leider nicht direkt erwünscht.

B: Dann wäre es aber nicht möglich das E-Book für den Vortrag zu verwenden. Somit wäre das E-Book wieder nur für die Lehrperson selbst zum Lesen da. Dann würde aber auch die Verlinkung von zusätzlichen Dateien sinnlos sein, da

ich in meinem Ordner die Datei selbst auswählen könnte. Würde zwar schon gehen, aber in diesem Sinne unnötig kompliziert. Ganz klar ist die Verwendungsweise des Buches noch nicht. Auch das Design des Buches gefällt mir nicht wirklich. Aber gut, dass ist Ansichtssache. Gut, ja wenn ich den gesamten Ordner kopiert habe, war ich relativ schnell die entsprechenden Dateien zu finden. Die Dateinamen waren schon aussagekräftig.

A: Es werden zur Benennung von Dateien keine Umlaute, keine Leerzeichen, keine Underlines, keine normalen Bindestriche akzeptiert, deswegen ist der ganze Dateiname immer zusammengeschrieben.

War dies auch bei den Arbeitsblättern und Lösungen der Fall?

B: Ja, war der Fall. Nur, wie bereits letztens erwähnt, wäre es sinnvoll auch auf das Arbeitsblatt eine Anleitung nochmal für die Lernenden hinaufzuschreiben.

A: Ja.

B: Wenn im Klassenraum etwas angesagt wird, bekommt es nur die Hälfte mit und die anderen eher weniger. Andere müssen den Arbeitsauftrag selbst lesen. Bezüglich der Lösungen, diese waren einfach zu finden.

A: Waren die Zeitangaben für die einzelnen Vorbereitungen und Durchführungen realistisch?

B: Ich habe nicht primär auf die Zeit gesehen. Heute hätte ich eine Doppelstunde gehabt, und 90 Minuten hätten alle meine Übungen in Summe dauern sollen. Leider kam ich nicht soweit.

A: Mit dem <nav> und dem <footer>?

B: Ja, mit den Sonderzeichen.

Okay, ja ganz knapp wäre es sich in einer Doppelstunde ausgegangen. Da ja der Fragebogen noch ausgefüllt werden musste und ich am Beginn der Stunde wiederholt habe. Würde man diese beiden Dinge weglassen, wäre es sich in einer Doppelstunde ausgegangen. Es hätte funktionieren können.

A: Wenn alle mitarbeiten und sich bemühen?

B: Naja, am Anfang jeder Einheit wiederholt man, dies fehlt eben in dieser Planung. Diese Zeit sollte auch mit eingeplant werden. Dann war heute eben noch der Fragebogen. Was auch fehlt ist, beziehungsweise nicht miteinberechnet worden ist, wenn jemand ein Computerproblem hat. Zum Beispiel, gewisse Sachen funktionieren im Programm nicht, oder der Computer startet nicht. Dies sind alles wertvolle Minuten. 90 Minuten, das ist schön und gut wenn man es so plant, aber leider sieht die Realität etwas anders aus.

A: Also eher mehr Zeit einplanen?

B: Das Problem ist, dass die Realität anders aussieht. Wenn man ohne Störungen seinen Unterricht halten kann, gehen sich die 90 Minuten gut aus.

A: Waren die Zeitangaben für die Vorbereitung für die Lehrkraft realistisch gewählt? Also zum Beispiel drei Minuten um folgenden Text durchzulesen.

B: Für das Durchlesen alleine wäre es realistisch, aber bei mir hatte es halt länger gedauert, da ich das Word-Dokument erstellt habe.

Du wirst es natürlich eh selbst gelesen haben?

A: Was genau meinst du?

B: Die Vorbereitung?

A: Ja, da ich sie ja erstellt habe.

B: Irgendwo musst du die Zeit ja herhaben.

A: Das habe ich so angenommen, da bei manchen Teilbereichen war weniger Text, deswegen weniger Zeit und bei längeren habe ich dann mehr Zeit angenommen. Das ist dann aber auch wieder schwierig, weil wenn das jemand schon öfters gemacht hat, wird diese Person nur einmal drüber lesen und weiß wieder wie es funktioniert. Jemand anderes, müsste halt zuerst probieren. Somit wäre es auch wieder unterschiedlich.

B: Ja, die Schritt für Schritt Anweisungen sind super.

Sind die Hinweise zur Durchführung für jede Unit, d.h. die Auflistung der einzelnen Unterrichtsschritte, Ihrer/eurer Meinung nach sinnvoll?

Benötigt nicht jeder, aber es ist super, wenn sie da sind. Weil jeder hat seine Stärken und Schwächen. Wenn ich ein neues Thema mache ist die Anleitung super und wenn es jemand ist, der das Thema bereits kennt, sind sie aber auch nicht schlecht.

A: Wie gefielen Ihnen/euch die einzelnen Aufgaben? Waren die Aufgaben für Sie/euch verständlich?

B: Mir gefiel die Idee mit der Hauptseite, die gemeinsam entwickelt wird und dann arbeiten sie selbstständig alleine. Das könnte die Kinder zum selbstständigen Denken anregen.

A: Also mit den beiden Websites, die parallel erstellt werden?

B: Ja, das ist ganz gut eigentlich.

A: Die Idee dieser parallelen Erstellung von Seiten ist folgende: zuerst wird gemeinsam an einer gearbeitet. An Hand der StregGeheim Website können neue Dinge vorgezeigt werden, und dann können die Lernenden selbst probieren. Das heißt es wird zuerst erklärt, man zeigt es vor und dann sollen sie selbst auf der eigenen probieren.

C: Ja, das hat riesengroße Vorteile, wenn man etwas erklärt, und dies anhand von Dokumenten, die alle gemeinsam und gleich haben. Wenn ich spezielle Elemente erklären würde und einer hat sie im Dokument drinnen und der andere nicht, ist das mühsam. Eine Masterversion ist von Vorteil, die alle gleich haben und dann soll jeder selber etwas machen. Das ist schon gut.

B: Das ist echt schwierig am Anfang, das Abtippen. Da man ja genau das hinschreiben muss, wie es gehört. Manche Kinder sehen es nicht richtig, da der Computersaal 1 riesig ist. Selbst mit der Lupenfunktion des Beamers ist es schwierig. Selbst mit 300%. Somit passieren sehr viele Fehler. Teile des <heads> stehen im <body>, weil sie eben nicht genau geschaut haben oder nicht mitgedacht haben. Den einen geht es zu schnell, die anderen langweiligen sich schon. Es ist schwierig. Gerade das Programmieren lernen. Aber ich finde die

Aufgaben selbst waren jetzt nicht unverständlich. Es ist wirklich auf Null-Niveau.

A: Wie würdet ihr es dann machen? Wenn ihr findet, dass es für die Lernenden schwer ist dies zu lesen beziehungsweise abzutippen.

B: Das ist einfach ein Problem vom Raum.

A: Also wenn der Raum kleiner wäre und alles näher beisammen wäre, würde das gehen.

B: Das würde die Sache zumindest einmal erleichtern. Aber dann stellt sich die Frage, wie sinnvoll ist es, wenn sie es einfach nur vom Beamer abtippen. Vielleicht mit der - von dir erstellte Vorlage - das selbst erarbeiten. Und ich als Lehrperson zeige es einfach nur vor. So wie du vorher gesagt hast, du hast eine Masterversion, da können sie dann mitschauen. Aber das Problem ist dann, dass sobald man zu erklären beginnt, driften die Lernenden weg. Das geht schnell. Ich glaub, das muss man dann individuell auf die Klasse abstimmen. Die einen hören gerne zu, die anderen eher nicht.

C: Es gibt auch Klassen, die tippen sehr gerne ab.

A: Das war bei meiner Gruppe der Fall. Zu Beginn wurde angemerkt, dass es länger dauern könnte. Aber sie haben das gleich gehabt und sogar schnell.

B: Leider wollten meine nicht so flott. Ja, je nachdem halt.

War der Umfang der Aufgabenstellungen passend, zu gering oder zu umfangreich?

Ist sich alles in derer Zeit ausgegangen.

A: Für jeden einzelnen Schritt eine Übung dazu? Oder würdet ihr die Übungen ganz am Ende der Unit verschieben, oder eben gleich nach jedem neuen Erklärten eine Übung?

B: Ich finde es nicht schlecht, dass wenn etwas erklärt wird, dass man gleich was zeigen kann. Das ist meine Meinung. Ich weiß nicht, ob es jetzt gut oder schlecht

ist. Aber wenn ich etwas erkläre und dann kommt einmal ewig nichts, ist dies auch nicht zielführend.

C: Sie können nur eine kleine Menge an Sachen behalten unmittelbar. Wenn es dann nicht gleich angewendet wird, ist es wieder weg. So erklärt man zwei Sachen fertig, und dann wissen sie schon nicht mehr was am Anfang erklärt wurde. So können sie erst recht nicht beginnen. In kleinen Häppchen ist das super.

B: Ja das finde ich auch. Und indem man es wiederholt und somit noch einmal macht, finde ich es nicht schlecht. Da die Wiederholung das Um und Auf ist. Die Frage hier, wären die Abstände. Man macht heute was, wiederholt es und in ein zwei Wochen wieder, aber dafür ist leider keine Zeit in der Schule. Das müssten sie zu Hause machen.

Waren die Aufgabenstellungen abwechslungsreich gestaltet?

Na gut, dass war immer das gleiche, aber wie sollte man dies auch anders machen.

A: Naja, das Kreuzwörterrätsel oder das Zusammenschieben der Code-Schnipsel.

B: Das schon ja. Die Methodenvielfalt. Das schon auf alle Fälle. Das Kreuzwörterrätsel und die vielen Arbeitsblätter. Nein, das war schon super.

A: Es war nur schwer etwas Interaktives zu finden, außer diese Online-Editoren. Und manche beinhalten von Beginn Tags, die zu schwer sind für den Anfang.

B: Nein, nein, die Aufgabenstellungen waren super. Abwechslung ist super. Das gefällt den Lernenden. Aber so weit bin ich leider nicht gekommen. Weil das andere schon so viel ist.

A: Haben Sie/Habt ihr neue Anregungen für die Gestaltung von Unterrichtseinheiten erhalten?

B: Ja

C: Ja

- A: Also Übungen, die ihr auch selbst verwenden würdet?
- B: Ja, schon. Die Materialien sind schon super. Kann man wiederverwenden.
- C: Ja gefällt mir auch gut.
- B: Dann sind wir uns da einig.
- A: Schwierigkeit? Wie empfanden Sie/empfanDET ihr den Schwierigkeitsgrad der Aufgaben? Waren diese zu schwer, zu leicht oder genau passend?
- B: Hat gepasst.
- C: Ja, sie haben es ganz gut bewältigt.
- B: Das kann man vielleicht gar nicht viel leichter machen. Wenn man ein leeres Textfile vor sich hat und dann muss man auf die Klammern schauen, das geht nicht leichter. Ich wüsste nicht wie. Das einzige was das Leben erleichtern würde, wäre die Autovervollständigung, die leider nicht immer funktioniert hat.
- C: Die hat nicht immer funktioniert?
- B: Bei manchen hat es funktioniert und bei anderen nicht. Ganz komisch.
- A: Die Vorgabe war, es so leicht wie möglich zu gestalten. Aber wie genau leichter? Sicher könnte man den `<head>` weglassen, das wurde bereits erwähnt, aber das gehört schon irgendwie dazu, und das ist der Aufbau.
- B: Gut, dass du das ansprichst. Unit 2 – Metatags sind spannend, und interessant. Das ist aber für die Kinder einfach nicht greifbar. Und da stellt sich für mich die Frage, wie wichtig ist es, dass die Kinder die Metatags erlernen. Das könnte man vielleicht sagen, zur Erleichterung lässt man sie halt weg.
- A: Oder zum Schluss?
- B: Das könnte man vielleicht zu einem späteren Zeitpunkt machen, wo die Lernenden mehr advanced sind. Es ist deswegen schwierig, weil alles was man nicht sieht, ist in dem Alter sehr schwer zu verstehen. Und wenn man etwas hinschreibt und dann wird es mir gleich angezeigt, was super ist mit dieser Preview in dem HTML-Kit.

- C: Auch die Style-Geschichten, dann sieht man auch gleich die Veränderung, was passiert beziehungsweise ob etwas passiert.
- B: Ja, über die Metasachen haben wir letztens schon gesprochen.
- A: Ich weiß nicht ob ihr die Unit 3 gelesen habt?
- B: Nein.
- A: Da habe ich den Unterschied zwischen, Tags, Attributen und Elementen erläutert. Würdet ihr das auch zum Schluss hineintun?
- B: Wenn wir jetzt gerade bei dem sind. Für mich stellt sich die Frage. Ich habe es mir durchgerechnet, es wären 20 Schulstunden für sechs Units. Ich meine es ist schön, dass es das gibt, aber ich kann mir nicht vorstellen, wenn man das unter „Digitale Grundbildung“ laufen lasst, dass irgendjemand 20 Schulstunden hat. Das sind 10 Wochen, das sind über zwei Monate. Wahrscheinlich müsste man drei Monate rechnen, wenn es wirklich gemacht wird.
- C: Aber es gibt ja keine Stunden für „Digitale Grundbildung“.
- B: Es gibt keine Stunden. Deswegen stellt sich die Frage von dem Umfang her. Ich meine, ich finde es super, dass es das gibt. Das kann man sicher gut irgendwann mal einbauen, vielleicht gibt es irgendwann mal eine Übung. Aber sonst wird es sich das nie ausgehen. Und da stellt sich für mich auch die Frage, inwieweit man da oder dort ins Detail gehen sollte. Dann brauch ich auch kein Attribut erklären, weil das haben sie dann wieder vergessen, weil sie werden es ja nicht mehr brauchen. Und heute hatte ein Schüler angemerkt, dass er das nie brauchen wird. Dann habe ich darauf geantwortet, dass das leicht sein kann. Du bist Musiker und du wirst es wahrscheinlich nie brauchen. Der sieht das jetzt und dann nie mehr wieder. Und dann sollte er sechs/sieben Units machen, und das in 20 Stunden, 10 Doppelstunden. In einer Zeit wo man noch viele andere Sachen unterbringen sollte. Ich weiß gar nicht, ob jemals irgendwer den Lehrplan dieser „Digitalen Grundbildung“ angesehen hat. Weil größtenteils, was da alles drinnen steht, das ist fast nicht zum Schaffen.
- C: Vor allem, wenn man keine Stunden dafür hat, und das im Unterricht integrieren sollte, wo man andere Inhalte auch noch machen sollte. Wo will ich das machen,

das kann ich vielleicht in Deutsch machen. Aber die müssen ja auch andere Dinge machen. Weil lesen und schreiben können sie nicht. Aber sie sollen HTML programmieren. Dafür würde man im Grunde ein eigenes Fach brauchen. Und Informatik, wenn man Informatik hat, kann man zwei Monate das machen, aber dann kann man halt zwei Monate sonst nichts machen. Es ist schwierig.

B: Und ob es hier nicht vielleicht leichter wäre – das hat ein Lernender gefragt, ob wir bitte mit Jimdo eine Seite erstellen können nächste Woche. Das wäre mir fast lieber, weil da haben sie ein Ergebnis. Da haben sie wirklich was gemacht. Zwar nicht programmiert aber zusammengezimmert. Da hätten sie ein Ergebnis, mit dem sie später einmal etwas machen könnten. Weil Jimdo würden sie eher angreifen, als wirklich zum Coden anfangen. Was ja keiner mehr tut. Also fast keiner mehr. Wer schreibt wirklich noch den Code so rein? Ein Webdesigner macht das sicher nicht, also ich glaube nicht.

A: Also alles kürzen und nur die wichtigsten Sachen. Aber da stellt sich für mich das Problem, was lasse ich weg?

C: Ja, es ist auch gut, dass es ausführlich ist, wenn man es möchte, aber unrealistisch für „Digitale Grundbildung“ wirklich alles zu machen, vor allem Attribute erklären. Es ist super, dass es drinnen ist, man sollte es auch nicht weglassen, aber das man im Hinterkopf behalten muss, dass es für die „Digitale Grundbildung“ wahrscheinlich nicht von vielen verwendet werden kann. Aber es gibt ja auch noch andere Kurse, zum Beispiel in der Oberstufe, wo man dann an das Gelernte bereits anknüpfen könnte.

A: Wie viele Stunden hättet ihr dann eingeplante für HTML im Rahmen der „Digitalen Grundbildung“?

B: Da bin ich mir selbst noch unsicher. Ich hätte es, wenn nur kurz angeschnitten. Zum Beispiel, so schaut das Grundgerüst aus und dann schreiben wir dort etwas hin und dort etwas hin und fertig. Wobei ich mir gar nicht sicher bin, ob das überhaupt gemacht wird. Steht HTML explizit drinnen? Da steht nur irgendwas mit Programmierung oder?

A: Ganz unten, gibt es einen kleinen Punkt.

- B: Es gibt ja so eine Vertiefung. Wenn es dort drinnen steht, wird es sowieso nicht gemacht.
- A: Das weiß ich leider nicht.
- B: Das geht sich dann leider nicht aus.
- A: Entsprachen die Aufgabenstellungen dem Inhalt der einzelnen Themen?
- B: Ja.
- C: Ja.
- A: Waren die Aufgabenstellungen und Übungen für die Lernenden motivierend?
- B: Jein, ich habe sie heute noch einmal gefragt, und habe einen neutralen Daumen bekommen. Aber das sieht man dann wahrscheinlich in den Fragebögen.
- A: Aber wie könnte man es motivierender machen?
- B: Das ist das Problem, mit dem etwas Reintippen und man weiß nicht warum. Vielleicht wirklich Jimbdo, damit sie vielleicht irgendwas schnell zusammenziehen können. Das sie gleich irgendwas sehen.
- C: Was auch frustrierend ist, wenn sie an Tippfehlern scheitern. Das ist echt nervig. Des merkt man auch in der Oberstufe, wenn sie Programmcode schreiben müssen. Wenn bei der Variable ein Buchstabe vergessen wird oder die Variable falsch benannt wird, dann geht gar nichts. Das macht sie furchtbar fertig. Sie sitzen eine halbe Stunde dabei, probieren herum, wissen eigentlich um was es geht, und das frustriert nicht. Das ist aber ein Grundproblem. An so etwas stößt du auch, wenn du mit Scratch programmierst. Da geht der Anfang relativ leicht, aber sobald man etwas Komplexeres macht, hat man wieder das gleiche Problem. Da hat man dann Logikfehler drinnen, wo man dann auch relativ lange sitzt und schaut wieso das nicht funktioniert. Weil sie zu Beginn anfangs schnell loslegen somit Sachen übersehen und dann ist eben nicht alles mehr so super.
- B: Aber was man motivierender machen könnte. Ich glaube, das ist schon das Thema selbst auch, da das E-Book ja schon sehr gut gemacht ist eigentlich, also sehr abwechslungsreich, die Methoden.

- A: Leider muss man es immer wieder ausprobieren und dadurch auch immer wieder das Gleiche tun.
- B: Je besser sich die Kinder damit auskennen, desto einfacher ist es. Aber am Anfang ist der Einstieg echt schwierig.
- C: War die Projektion gewisser Aufgabenstellungen bzw. des E-Books mit Hilfe des Beamers für den Lernenden ansprechend?

Das kann ich leider nicht sagen, da ich es nicht gemacht habe.

- B: Ich auch nicht.
- A: Hast du es ihnen vorgezeigt in der letzten Einheit?
- B: Nein.
- A: Mir ist nur aufgefallen, bei einigen Bildern, selbst wenn man sie größer macht, ist es noch immer schwer sie zu lesen. Bei mir ist gerade noch so gegangen, aber wahrscheinlich in einem anderen Computersaal nicht mehr.
- B: Ja, wie bereits schon vorher erwähnt, mir ist das Konzept noch nicht ganz klar.
- C: Das Format ist schwierig.
- A: Bei der Vorbereitung sollte alles für die Lehrperson drinnen stehen, dann bei der Durchführung sollten dann weitere Tipps zu finden sein.
- C: Aber das kann man nicht präsentieren. Du brauchst eine Präsentationsvariante. Das sind die Folien, die man dann eben auf die Wand projiziert.
- A: Ja, es war schwierig für die Präsentationsmaterialien noch etwas zu finden. Da ja die Lernenden eigentlich schon alles im Laufe des Kurses bekommen.
- B: Ja, mir ist der Aufbau noch immer nicht ganz klar.
- A: Wie empfanden Sie/empfindet ihr die Abfolge der Übungen in den einzelnen Units? Waren sie aufbauend? War ein roter Faden erkennbar?
- B: Ja, hat gepasst.

- A: Wie empfanden Sie/empfanget ihr die parallele Erstellung zweier Websites (eine zum Erlernen, die andere zum Üben, um Kompetenzen auf dem Gebiet der Websiteerstellung und Gestaltung zu erlangen)?
- B: Das haben wir schon besprochen.
- A: Dann der nächste Punkt. Das E-Book.
Ist Ihrer/eurer Meinung nach der Aufbau des E-Books für einen Einsatz im Unterricht geeignet? Wenn nein, welche Verbesserungen/Veränderungen würden Sie/würdet ihr empfehlen?
- B: Nein, wirklich.
- A: Wie würde dann eure Strukturierung aussehen?
- C: Man bräuchte sowas wie einen Präsentationsmodus im PowerPoint. Wo man als Lehrperson eine andere Ansicht hat als jene, die dann den Lernenden projiziert wird.
- B: Eben, bei der PowerPoint kann man den Bildschirm teilen, da gibt es ja diese Projektionsansicht, wo man die Notizenseite auch anzeigen kann. Wenn es sowas geben würde, das würde Sinn machen.
- C: Ja, das wäre super.
- B: Dann sehe ich auch bei der Durchführung was ich machen sollte, hier könnte auch die Datei erwähnt werden, die gerade benötigt wird.
- A: Dann würde man aber erst wieder hin und her wechseln zwischen den Dateien.
- C: Oder man macht gleich alles online basierend mit einem Moodle-Kurs. So müssten die Lernenden nicht ewig mit dem Editor selbst herumtun, sondern können direkt im Web arbeiten. Wo sie den Ausgangscode immer schon bereit haben und dann schreiben sie da und dort noch was dazu. So sehen sie auch gleich, was passiert. Dies würde Zeit sparen, weil das eben wirklich viel Zeit benötigt, das Speichern und die Infrastruktur rund herum. Das Speichern, dann muss man die Datei wieder finden, dann stürzt das Programm wieder ab. Wenn man sowas hätte, dann würde es gehen. Wenn man das zum Beispiel als Moodle-Kurs hätte, dann können die Lernenden einsteigen und man könnte

Zusatzelemente haben, die für die Lernenden nicht sichtbar sind. Das wäre vielleicht sogar sinnvoller als so ein E-Book zu haben. Kann auch eine andere Lernplattform sein. Wo man das Problem umgeht, dass sie alles selbst abtippen müssen. Und dann auch noch die Editorenvelfalt. Den einen gibt es in einer Schule nicht, die anderen schon.

Das sind aber auch Probleme die unsere Kollegen haben, die keine Informatiker sind. Das Abspeichern von Dateien ist ein Riesenproblem. Wenn das die Lehrer schon nicht können, wissen das die Schüler auch nicht.

B: Ja, leider wissen es die Lernenden oft besser.

C: Wenn man das für die „Digitale Grundbildung“ verwenden soll, dann müsste das auch im Unterricht mit so wenig Overhead wie möglich eingesetzt werden können. Man kommt in die Klasse, wir starten jetzt diese Unit und alle sind sofort dabei.

Das Programm, ich habe es noch nie bedient. Dann ist das Menü vielleicht noch auf Englisch, dann kenn ich mich überhaupt nicht mehr aus. Und dann passt die Dateizuordnung nicht. Dann klicken sie auf das HTML-File, dann macht es das HTML-File mit Microsoft Word auf. Dann kennen sie sich wieder nicht aus. Und das als Lehrer, der auf solche Probleme nicht vorbereitet ist. Dann sind die Stunden weg. Und dann kommt man zum Inhalt nicht.

Deswegen ist bei dem E-Book das ganze Format fraglich.

B: So nicht, da es zu kompliziert ist immer hin und her zu klicken. Also einmal dort etwas Aufmachen und einmal woanders.

C: Also das E-Book würde ich nicht einsetzen, aber die Materialien schon.

B: E-Book würde ich auch nicht verwenden. Aber den Aufbau und die Struktur der Inhalte schon.

A: Können Sie sich/Können ihr euch vorstellen E-Books dieser Art generell im Unterricht einzusetzen?

Du hast ja schon gesehen, dass bereits auch andere Bücher auf dieser ABC-Plattform zur Verfügung stehen.

B: Ja, die sind auch leider gleich aufgebaut, deswegen würde ich das Material verwenden, aber das Buch selbst im Unterricht nicht. Ich versteh leider nicht, wie das ganz genau eingesetzt werden soll, wie das gemeint ist.

C: Das E-Book ist irgendwie didaktisch nicht durchdacht. Die Übungen schon, aber wie man es dann im Unterricht einsetzen sollte.

A: Wo finden Sie geeignetes Unterrichtsmaterial für Ihren Informatikunterricht?

B: Ich denke mir das meistens selbst aus oder es gibt die Seite easy4me für den ECDL, wo viel Material zur Verfügung steht. Aber vor allem überlege ich mir viel selbst. Vor allem bei Scratch, da habe ich selbst vieles für mich selbst alleine entwickelt, und dies kann dann eben gemeinsam mit den Lernenden weiterentwickelt werden. Weil diese sagen dann, ja ich hätte gerne, dass noch dazu, und dann erstellt ihr das halt noch gemeinsam.

A: Aber Arbeitsblätter und Übungen werden von euch selbst erstellt?

B: Ja, selber. Wie gesagt easy4me. Wobei man halt aufpassen muss, da sich sehr viel verändert über die Jahre, vor allem Bezeichnungen. Ich verweise auch meine Schüler auf diese Seite. So können sie zu Hause üben.

A: Hatten Ihre/Haben eure Lernenden bereits Vorwissen im Bereich „Gestaltung von Webinhalten“? Wenn ja, hatte dies einen Einfluss auf den Einsatz der Materialien?

B: Nein.

C: Sie haben bereits über das Internet ein wenig gewusst, durch die Online-Grundlagen in den zwei vorangegangenen Jahren vielleicht.

B: Also Programmierung nein, aber was eben ein Browser ist, das wissen sie schon.

A: Wie schätzen Sie/schätzt ihr den Kompetenzerwerb Ihrer/eurer Lernenden nach dem Einsatz der Materialien in Ihrem/eurem Unterricht ein?

- B: Das kann ich dir im Moment nicht sagen, dass musst du selbst herausfinden mit Hilfe deiner Fragebögen. Sie haben überall mitgemacht, aber da hast du ja eh den Fragebogen dafür.
- A: Wären Sie/Wäret ihr an weiteren Kapiteln zu den Inhaltsbereichen der verbindlichen Übung „Digitale Grundbildung“ interessiert?
- C: Material wird immer gerne genommen.
- A: Würden Sie/Würdet ihr das Material bzw. das E-Book anderen Kollegen oder Kolleginnen weiterempfehlen?
- B: Inhalte ja, den Aufbau naja. Aber vielleicht gibt es Kollegen, die damit umgehen können, und die sehen es als das Beste auf der Welt an, aber ich weiß nicht, ich bin mir da nicht sicher. Es ist einfach individuell.
- A: Vielen Dank für das Interview.