



Lena Tomitz

**Der Einsatz von freien
Bildungsressourcen
im Unterrichtsfach Informatik
– eine Feldstudie**

Diplomarbeit

für den akademischen Grad

Mag.rer.nat.

Lehramtsstudium - Unterrichtsfach Informatik und Informatikmanagement

an der

Technischen Universität Graz

Begutachter

Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.techn. Ebner Martin
Institut für Informationssysteme und Computer Medien (IICM)

Graz, 04. Mai 2016

Diese Arbeit ist in deutscher Sprache verfasst.

Danksagung

Ich möchte mich an dieser Stelle bei all jenen bedanken, die mich während meines Studiums unterstützt haben. Besonders möchte ich mich bei meiner ganzen Familie und meinem Freund bedanken, denn ohne ihre moralische Unterstützung hätte ich es nicht so weit gebracht.

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

04.05.2016

Date/Datum

Lea Török

Signature/Unterschrift

Kurzfassung

Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich anhand einer Feldstudie mit **Open Educational Resources** im Informatikunterricht. Der erste (theoretische) Teil der Abhandlung widmet sich einem Informatik-Schulbuch, dem Weg eines Schulbuchs sowie dem Urheberrecht bis zur Theorie der Open Educational Resources. Im zweiten (empirischen) Teil dieser Arbeit wurde eine Feldstudie durchgeführt, deren Ziel es war, zu untersuchen, ob der Einsatz von offenen Bildungsressourcen im Informatikunterricht möglich ist und mit welchen Veränderungen bei der Vorbereitung, Planung und Durchführung zu rechnen ist. Dafür wurden verschiedene Forschungsmethoden während des Unterrichts verwendet. Es kamen Beobachtungen, Feedbacks, qualitative Interviews und Fragebögen zur Wissenskontrolle zum Einsatz. Diese Arbeit kam zudem Ergebnis, dass das Anwenden von Open Educational Resources im Informatikunterricht möglich ist, aber mit mehr Zeitaufwand bei der Vorbereitung und Planung der Unterrichtsstunden gerechnet werden muss. Bei der Durchführung des Unterrichts mit Open Educational Resources waren keine Veränderungen ersichtlich.

Abstract

The present thesis is based on a field study of Open Educational Resources used in computer science lessons. The first (theoretical) section addresses an informatics textbooks, the way of a textbook , and copyright issues as well as the theoretical foundations of Open Educational Resources. The second (empirical) section describes and presents the results of a field study which sought to determine whether the use of Open Educational Resources is possible in computer science education and which changes in the preparation, planning, and implementation in instruction can be expended. Various research methods were used during instruction, including observations, feedback, qualitative interviews, and quizzes to check knowledge acquisition. This work concludes that Open Educational Resources can indeed be used in computer science instruction, but with the expectation of more time spent in the preparation and planning of lessons. The use of Open Educational Resources do not, however, result in any apparent changes in the actual instruction itself.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Aufbau und Gliederung	2
2	Theoretischer Teil - Vom Schulbuch zu den offenen Bildungsmaterialien	3
2.1	Das Schulbuch	4
2.1.1	Schulbuchbewertung	4
2.1.1.1	Inhalt	5
2.1.1.2	Struktur	10
2.1.1.3	Sonstiges	11
2.1.1.4	Gestaltung	15
2.1.1.5	Handhabung	23
2.1.1.6	Fazit	26
2.1.2	Nutzung eines Schulbuches im Unterricht	26
2.1.3	Vergleich mit offene Bildungsressourcen	27
2.2	Der Weg eines Schulbuchs - von der Idee bis in die Schule	29
2.2.1	Das Team	29
2.2.2	Lehrplanbezug und Bildungsstandards	29
2.2.3	Die Phasen einer Schulbuchentstehung	29
2.2.4	Kosten eines Schulbuchs	32
2.2.5	Schulbuchaktion	34
2.3	Die Schule und das Urheberrecht	36
2.3.1	Was schützt das Urheberrecht?	36
2.3.2	Wer ist Urheber bzw. Urheberin eines Werkes?	37
2.3.3	Worin besteht das Urheberrecht?	38
2.3.4	Ist Kopieren und Verändern von Werken erlaubt?	38
2.3.5	Muss der Urheber oder die Urheberin genannt werden?	39

2.3.6	Gibt es ein Gesetz, welches das Kopieren von Werken für den schulischen Zweck erlaubt?	39
2.3.7	Was passiert bei Verletzung des Urheberrechts?	39
2.4	Open Educational Resources	41
2.4.1	Creative Commons	42
2.4.1.1	Lizenzgeber und Lizenzgeberin	43
2.4.1.2	Lizenznehmer und Lizenznehmerin	44
2.4.1.3	Lizenzen	44
2.4.1.4	Lizenzherzeugung	45
2.4.2	OER	48
2.4.2.1	... in der Schule	48
2.4.2.2	... in Hochschulen, der beruflichen Bildung und Weiterbildung	50
2.4.3	OER als Zukunftsperspektive	51

3 Empirischer Teil

Die Feldstudie		56
3.1	Vorgehensweise und Methodik	56
3.1.1	Forschungsmethoden	56
3.1.1.1	Beobachtungen	57
3.1.1.2	Feedback	58
3.1.1.3	Qualitatives Interview	58
3.1.1.4	Fragebogen zur Wissenskontrolle	58
3.1.2	Evaluierungsplan	59
3.1.3	Datenauswertung	61
3.2	Vorbereitungsphase	62
3.2.1	Vorbesprechung und Themenfindung	62
3.2.2	Recherche zu offenen Bildungsressourcen	62
3.2.3	Suchen nach offenen Bildungsressourcen	62
3.2.3.1	OER spezifische Suchmaschinen	63
3.2.3.2	OER unspezifische Suchmaschinen	66
3.2.3.3	”Wiki’s” und OER-Repositoryen	66
3.2.4	Suchen nach OER für den Unterricht	67
3.2.4.1	Datenschutz und Datensicherheit	67
3.2.4.2	Scratch	70
3.2.4.3	Andere Themen im Lehrplan der 5. Klasse	71
3.2.4.4	Lizenzprobleme	73
3.2.5	Vergleich zur Vorbereitung mit einem Schulbuch	74

3.2.5.1	Lehrplan	74
3.2.5.2	Recherche von Lehr- und Lernmaterialien	74
3.2.5.3	Vorbereitungszeit	75
3.2.5.4	Creative-Commons-Lizenzen versus Urheberrecht	75
3.3	Planungsphase	76
3.3.1	Stundenplanung	76
3.3.1.1	Datenschutz und Datensicherheit	77
3.3.1.1.1	Vergleich mit dem Schulbuch	82
3.3.1.2	Scratch	84
3.3.1.2.1	Vergleich mit dem Schulbuch	87
3.3.2	Sozialformen	88
3.3.2.1	Einzelarbeit	88
3.3.2.2	Klassenarbeit	89
3.4	Durchführungsphase	90
3.4.1	Datenschutz und Datensicherheit	90
3.4.2	Scratch	95
3.4.3	Vergleich mit dem Schulbuch	98
3.4.3.1	Formen der Lernmaterialien	98
3.4.3.2	Kosten OER und Schulbuch	99
3.5	Reflexion	101
3.5.1	Datenschutz und Datensicherheit	101
3.5.1.1	Feedback	101
3.5.1.2	Qualitatives Interview	102
3.5.1.3	Beobachtung	103
3.5.1.4	Fragebogen zur Wissenskontrolle	104
3.5.2	Scratch	105
3.5.2.1	Beobachtung	105
3.5.2.2	Fragebogen zur Wissenskontrolle	106
4	Diskussion	108
4.1	Aktualität	108
4.1.1	Schlussfolgerung für den Informatikunterricht	108
4.2	Lehrplankonformität	109
4.3	Unterrichtsplanung	110
4.3.1	Recherche nach Lerninhalten	110
4.4	Creative-Commons-Lizenz	111
4.5	Form der Lernmaterialien	112

4.5.1	Auswirkungen auf den Informatikunterricht	112
4.6	Bearbeitung/Ergänzung der Lernmaterialien	113
4.7	Kosten	113
4.7.1	Auswirkungen auf den Informatikunterricht	114
4.8	Urheberrecht	114
4.9	Didaktische Aufbereitung	115
4.10	Zukunft von OER	115
5	Zusammenfassung	116
	Abbildungsverzeichnis	118
	Tabellenverzeichnis	120
	Literaturverzeichnis	122
A	Anhang-Schulbuch	i
A.1	Inhaltsverzeichnis im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.IV)	i
A.2	Stichwortverzeichnis im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.291ff)	ii
A.3	Kapitelübersicht im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.1)	iii
B	Anhang-Unterrichtsmaterial	iv
B.1	Feedback "Datenschutz und Datensicherheit"	iv
B.2	Scratch Fragebogen	vi
B.3	15 Fragen vom Kahoot Quiz	viii

1 Einleitung

Das Medium Schulbuch wird oft als veraltet, uninteressant und unnötig dargestellt. Das Schulbuch hat sich in den vergangenen Jahren verändert, und auch in Zukunft soll es als digitales Medium angeboten werden und dadurch wieder interessanter für Lehrende und Lernende sein. Der Weg eines Schulbuchs von der Idee bis ins Klassenzimmer ist sehr lange, und viele Lehrpersonen gestalten ihren Unterricht mit digitalen Medien. In Österreich ist jedoch schwierig, Unterrichtsstunden zu planen, ohne das Urheberrecht zu verletzen oder sich in einer rechtlichen Grauzone zu befinden. Deshalb können **Open Educational Resources** eine Lösung dieses rechtlichen Dilemmas im Unterricht bieten. Sie erleichtern die Ver- und Wiederverwendung von Lehr- und Lernmaterialien für viele Lehrer und Lehrerinnen. Durch die Nutzung von Creative-Commons-Lizenzen, die in einem Zusammenhang mit den Open Educational Resources stehen, können digitale Medien im Unterricht verwendet werden. In der vorliegenden Diplomarbeit wird deshalb untersucht, ob mit Open Educational Resources eine Unterrichtsplanung und Durchführung im Informatikunterricht möglich sind und welche Auswirkungen dies auf die Schüler und Schülerinnen sowie Lehrpersonen hat.

1.1 Motivation

Im Laufe des Studiums wird man mit der Planung von Unterrichtseinheiten vertraut gemacht. Dabei sollen Stunden geplant werden, die didaktisch und inhaltlich korrekt sind. Die unterschiedlichen Unterrichtsmethoden werden im Laufe des Studiums didaktisch aufbereitet und angewendet. Für den inhaltlichen Aspekt werden häufig Schulbücher herangezogen. Während des Studiums wird stets erläutert, dass das Schulbuch als Leitfaden für die Unterrichtsplanung dienen soll. So entstand auch die Motivation für diese Diplomarbeit, und es soll untersucht werden, ob eine Möglichkeit geschaffen werden kann, nicht nur ausschließlich das Schulbuch zu verwenden. Eine Lösung könnten Open Educational Resources verkörpern. Sie bieten die Möglichkeit, Lehr- und Lernmaterialien im Unterricht zu nutzen und dabei nicht das Urheberrecht zu verletzen. Die Feldstudie kam bei der Überlegung zustande, dass im Informatikunterricht lediglich wenige Schulbücher verwendet werden. Daraufhin sollte untersucht werden, ob Open Educational Resources im Unterricht für ein vollständiges Schuljahr hindurch anwendbar sind.

1.2 Aufbau und Gliederung

Diese Arbeit beschäftigt sich mit offenen Bildungsressourcen im Informatikunterricht und den damit im Zusammenhang stehenden Fragestellungen:

- Ist es möglich, anhand des Lehrplans der 5. Klasse Oberstufe, für das gesamte Schuljahr Open Educational Resources zur Verfügung zu stellen?
- Wie hoch ist der Aufwand der Planung von Unterrichtsstunden mit Open Educational Resources mit dem Schwerpunkt Informatik?
- Sind Unterschiede und Problematiken bei der Planung und Durchführung mit Open Educational Resources im Informatikunterricht vorhanden?

Im ersten Teil dieser Abhandlung wird ein aktuell angebotenes Schulbuch für den Informatikunterricht analysiert. Dieses wird nach der Zusammenfassung für Merkmale eines guten Schulbuchs von König et al. (2013) beurteilt. Dabei werden fünf unterschiedliche Merkmale eines Schulbuches beleuchtet. Es wird auf den Inhalt, die Struktur, sonstige Merkmale, die Gestaltung und Handhabung des Schulbuchs Wert gelegt. Daraufhin wird ein Fazit zu dem Schulbuch verfasst. Im Anschluss wird die Nutzung des Schulbuchs, im Zusammenhang mit dem Urheberrecht, erläutert und offene Bildungsressourcen, mit den Merkmale des Schulbuches, verglichen. Der Weg eines Schulbuchs von der Idee bis ins Klassenzimmer kann langwierig sein und in dieser Arbeit wird jede Phase des Entstehungsprozess beschrieben. Anschließend werden die Kosten für österreichische Schulbücher dargelegt. Um den Nutzen offener Bildungsressourcen im Informatikunterricht zu erläutern, wird in Abschnitt 2.3 die Problematik des Urheberrechts in der Schule erläutert. Im nachfolgenden Abschnitt werden der Begriff "Open Educational Resources" und die damit im Zusammenhang stehenden Creative-Commons-Lizenzen erklärt. Des Weiteren wird darauf eingegangen, welchen Nutzen Open Educational Resources in der Schule bieten und welche Zukunftsperspektive Open Educational Resources an Hochschulen und in der Erwachsenenweiterbildung haben. Der zweite Teil dieser Arbeit beschäftigt sich mit der Vorbereitung, Planung und Durchführung von Informatikunterrichtseinheiten anhand von Open Educational Resources. Dafür wurde eine Feldstudie in einer 5. Klasse einer Oberstufe durchgeführt. Es wurden unterschiedliche Forschungsmethoden verwendet und daraufhin ein Evaluierungsplan erstellt. In den unterschiedlichen Phasen des Unterrichts wird die Autorin die Ereignisse und Abfolge erläutern. Es wird dabei z. B. auf die Lizenzprobleme mit Open Educational Resources eingegangen und wie die Planung der Unterrichtseinheiten stattgefunden hat. Die anschließende Durchführung der Unterrichtseinheiten wird von der Autorin in Abschnitt 3.4 beschrieben. In Abschnitt 3.5 werden die Ergebnisse der Forschungsmethoden dargestellt. Diese werden im vierten Kapitel diskutiert und der vorhandenen Literatur gegenübergestellt. Die Arbeit findet mit einer Zusammenfassung und Beantwortung der Forschungsfragen ihren Abschluss.

2 Theoretischer Teil - Vom Schulbuch zu den offenen Bildungsmaterialien

Der Grundstein der derzeitigen Unterrichtsplanung ist in vielen Unterrichtsgegenständen das Schulbuch. Laut einer Befragung von Lehrkräften ist ein wichtiger Grund für die Verwendung von Schulbüchern, die Lehrplankonformität und somit die gesicherte Vorbereitung auf Abschlussarbeiten. Hinzu verwenden viele Lehrer und Lehrerinnen ein Schulbuch, weil es einen einfachen Zugang bietet und die Unterrichtsvorbereitung erleichtert. Als Nachteile von Schulbüchern werden mangelnde Variabilität und mangelnde Aktualität illustriert. Bei der Befragung von Lehrkräften wurde auch die Qualität der aktuellen Schulbücher hinterfragt. Dabei wurde festgestellt, dass nur 56% der Befragten mit der derzeitigen Qualität der Schulbücher zufrieden sind. (Neumann, 2015)

Im Fach Informatik können die mangelnde Aktualität und die Qualität von Schulbüchern die Gestaltung des Unterrichts beeinflussen. Aufgrund dessen wird in diesem Kapitel ein Informatik-Schulbuch analysiert und die Ergebnisse ausgewertet. Diese Analyse beruht auf der Zusammenfassung von König et al. (2013) in Bezug auf die Merkmale eines guten Schulbuches. Daraufhin wird die Nutzung des Schulbuchs im Bezug auf das Urheberrecht erläutert und die Merkmale eines Schulbuches mit offenen Bildungsressourcen verglichen.

Anschließend wird in diesem Kapitel der Weg eines Schulbuchs von der Idee bis ins Klassenzimmer gezeigt. Es wird auf die Dauer der Schulbucherstellung eingegangen und wie viel ein Schulbuch in Österreich kosten darf und kann.

Ein weiteres Ergebnis der Befragung bestand darin, dass nur 14% von 720 befragten Lehrkräften der vollständigen Ansicht sind, dass das Schulbuch zurzeit das beste zur Verfügung stehende Lehrmittel ist. (Neumann, 2015)

Infolgedessen kann vermutet werden, dass viele Lehrer und Lehrerinnen ihre Unterrichtsstunden mithilfe anderer Lehrmittel planen. In Österreich sind die Planung und Durchführung von Unterrichtseinheiten aufgrund des strengen Urheberrechts nicht immer vollständig nach den Wünschen der Lehrer und Lehrerinnen möglich. Dies verhindert, dass Unterrichtsmaterialien aus dem Internet und sonstigen Quellen verwendet werden können. Deshalb bieten offene Bil-

dingsressourcen eine Möglichkeit, den Unterricht eigenständig und nach den Bedürfnissen der Schüler und Schülerinnen zu gestalten. Dies wird am Schluss dieses Kapitels erläutert und anschließend in der Feldstudie untersucht.

2.1 Das Schulbuch

Für die Untersuchung wird folgendes Informatikschulbuch verwendet:

Informatik Module

Entwicklung, Realisierung, Spezialisierung

von

Bernhard Schuh, Martin Bauer, Franz Berger, Klaus Coufal, Peter Fleck,

Franz Erik Krieger, Ernst Lederbauer, Peter Lorenz, Gergor Mahr

Verlag: Manz

ISBN: 978-3-7068-4445-1 1. Auflage 2013

Das Schulbuch von Schuh et al. (2013) ist für folgende Schultypen und -klassen bzw. Jahrgänge vorgesehen:

- *AHS Oberstufe - 6. Klasse*
- *AHS Oberstufe - 7. Klasse*
- *Höhere technische und gewerbliche LA - 1. Klasse bzw. I. Jahrgang*
- *Höhere technische und gewerbliche LA - 2. Klasse bzw. II. Jahrgang*
(Schuh et al., 2013, S.I)

2.1.1 Schulbuchbewertung

Die Zusammenfassung von König et al. (2013) beinhaltet fünf Merkmale für ein gutes Schulbuch. Von den fünf Merkmalen werden die ersten drei Merkmale als Erkenntnis der Schulbuchforschung gesehen. Das vierte Merkmal beschäftigt sich mit der Schulbuchgestaltung, und das fünfte Merkmal beruht auf dem Umgang mit dem Schulbuch.

Dabei werden folgende fünf Merkmale unterschieden :(die jeweiligen Unterpunkte werden dann in der Schulbuchforschung erläutert) (vgl. König et al. (2013, S.31-34))

- Inhalt,
- Struktur,
- Sonstiges,
- Gestaltung,
- Handhabung.

2.1.1.1 Inhalt

Beim Merkmal "Inhalt" werden folgende Unterpunkte analysiert: (vgl. König et al. (2013, S.31-32))

- a) **"Verständlichkeit und Lesbarkeit:** *Gute Schulbücher sind gut verständlich (Kriterien: Einfachheit, Gliederung/Ordnung, Kürze/Prägnanz, anregende Zusätze) und lesbar (Einfluss darauf haben Wortschatz, Faktendichte, Abstraktheit).*"(König et al., 2013, S.31)

Das Schulbuch von Schuh et al. (2013) ist aus fachlicher und inhaltlicher Sicht sehr gut aufgebaut. Das Faktenwissen des Schulbuchs ist kurz gehalten, aber trotzdem sehr wissensvermittelnd. Die Kapiteln fünf und sechs (Strukturierte Programmierung und Objektorientierte Programmierung) wurden trotz der Komplexität der Themen sehr kurz gehalten. Übungen zwischen den Erklärungen wurden nicht vorgesehen.

- b) **"Lehrpläne:** *Gute Schulbücher entsprechend den aktuellen Lehrplänen.*"(König et al., 2013, S.31)

Für welche Schultypen und Klassen das Schulbuch geeignet ist, wurde bereits in dem Kapitel beschrieben. In der AHS Oberstufe 6. und 7. Klasse ist das Unterrichtsfach Informatik als Wahlpflichtgegenstand vorgesehen. (BMBF, 2015b) Der Lehrstoff für diesen Wahlpflichtgegenstand (6. bis 8. Klasse) lautet wie folgt:

- *"Grundprinzipien der Informationsverarbeitung*
- *Konzepte von Betriebssystemen*
- *Aufbau und Funktionsweise von Netzwerken*
- *Datenbanken*
- *Lern- und Arbeitsorganisation*
- *Konzepte von Programmiersprachen*
- *künstliche Intelligenz*
- *Erweiterung der theoretischen und technischen Grundlagen der Informatik*
- *grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen*
- *Informatik, Gesellschaft und Arbeitswelt*
- *Rechtsfragen"* (BMBF, 2015a)

In Anhang A.1 ist das Inhaltsverzeichnis des Schulbuchs zu sehen. Anhand dessen ist zu erkennen, dass der Lehrstoff der 6. bis 8. Klasse AHS fast vollständig mit dem Inhaltsverzeichnis übereinstimmt. Nur der Themenbereich "Lern- und Arbeitsorganisation" und das Thema " Informatik, Gesellschaft und Arbeitswelt" werden im Schulbuch zu wenig bzw. überhaupt nicht behandelt. Die Lehrpläne der HTL der 1. und 2. Klasse sind in Kompetenzbereiche und den dazugehörigen Lehrstoff unterteilt. (Bundeskanzleramt, 2016b) Auf Seite 7 ist der Lehrplan der HTL dargestellt. Beim Vergleich des Inhaltsverzeichnisses von Anhang A.1 mit diesem, ist zu erkennen, dass viele Themenbereiche

im Schulbuch nicht behandelt werden. Für den 1. Jahrgang fehlen die Themenbereiche "Hardwarekomponenten" und "Publikation und Kommunikation im Web" im Schulbuch. Beim Thema "Tabellenkalkulation" wird nur die Was-wäre-wenn-Analyse mit der Makroprogrammierung und Pivot-Tabellen beschrieben. Im Gegensatz dazu ist das Thema "Datenbank" sehr gut im Schulbuch mit eingebunden. Für den 2. Jahrgang sind alle Themenbereiche vorhanden, obwohl die genaue Beschreibung von z.B. Datenimporten und Datenexporten fehlen.

Das Schulbuch stimmt mit den Lehrplänen der AHS und der HTL zum größten Teil überein. Lediglich einige Themenbereiche bzw. genauere Unterpunkte sind im Schulbuch nicht zu finden.

Tabelle 1: Lehrstoff des 1. und 2. Jahrgangs im Unterrichtsfach "Angewandte Informatik" für höhere technische und gewerbliche Lehranstalten
[Quelle Bundeskanzleramt (2016b)]

Kompetenzbereich	1. Jahrgang	2. Jahrgang
Informatiksysteme, Mensch und Gesellschaft	<p>- Hardwarekomponenten: Motherboard und BIOS, Prozessoren, Arbeitsspeicher, Festplatten und andere Speichermedien; Monitore; Drucker, Scanner; Hardware für Internetzugang.</p> <p>- Betriebssysteme: Marktübliche Betriebssysteme; Desktopeinstellungen, Druckerverwaltung, Netzwerkeinstellungen, Benutzerverwaltung, Dateiverwaltung; Installation.</p> <p>- Netzwerke: Komponenten; Daten im Netzwerk; Verwendung von Druckern im Netzwerk; Einstellungen im Mail-Client und im Browser.</p> <p>- Datensicherung: Medien zur Datensicherung; Virenschutz; Firewalls; Updates, Service Packs; Digitale Signatur.</p>	<p>- Rechtliche und gesellschaftliche Aspekte: Grundsätze des Datenschutz- und Telekommunikationsgesetzes; Bedeutung des Urheberrechts, Copyright; Lizenzverträge – Shareware, Freeware, Open Source; gesellschaftliche Auswirkungen der Informationstechnologie; Suchtverhalten.</p>
Publikation und Kommunikation	<p>- Textverarbeitung und Präsentationen: Erstellen und Bearbeiten von Dokumenten mit Textverarbeitungsprogrammen; Erstellen von Präsentationen mit einschlägiger Software.</p> <p>- Publikation und Kommunikation im Web: LAN, WAN; Internetdomänen; Suchmaschinen; E-Commerce, E-Government und E-Banking; einfache Webseitengestaltung; Webmail, Mailclient; E-Mail, einfache Bildbearbeitung, Kommunikationsdienste und -plattformen.</p>	
Tabellenkalkulation und Datenbanken	<p>- Tabellen und Diagramme: Erstellung und Bearbeitung von Tabellen und Diagrammen, Arbeiten mit Formeln und vordefinierten Funktionen.</p>	<p>- Datenmodelle: Datensätze; Datenimport und Datenexport; Abfragen; Berechnungen; Formulare; Berichte; Primärschlüssel/Fremdschlüssel; Verknüpfen von Tabellen.</p>
Algorithmen, Objekte und Datenstrukturen	<p>- Elemente der Programmierung: Algorithmen; grafische Entwurfswerkzeuge; Programmiersprachen; einfache Programme; Verzweigungen; Schleifen; Datentypen; Dateizugriff; Anwendungen auf klassische Informatik-Algorithmen; Methoden und Klassen, objektorientierte Programmierung, kommentieren und dokumentieren von Programmen.</p>	

- c) **”Aktualität:** *Gute Schulbücher sind aktuell und sowohl fachlich als auch methodisch-didaktisch auf dem neuesten Stand der Wissenschaft.”*(König et al., 2013, S.31)

Bei der Aktualität des Schulbuchs sind verschiedene Punkte zu beachten. Bei der Aktualität der Apple- und Windows-Produkte ist das Schulbuch nicht auf dem aktuellsten Stand, was dem Jahr der Veröffentlichung geschuldet ist. Dies ist in Abbildung 1 und 2 zu sehen. Bei Abbildung 1 fehlt die Apple Watch aus dem Jahr 2015, und bei Abbildung 2 fehlen die Betriebssysteme Windows 8 und Windows 10.



Abbildung 1: Erfolgreiche Apple Produkte im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.30)



Abbildung 2: NT-Basierte Microsoft-Betriebssysteme im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.31)

Hinzu kommt, dass bei der Aktualität das Thema ”strukturierte Programmierung” auch behandelt werden muss. Im Schulbuch wird die Programmiersprache Phyton verwendet. Diese Verwendung kann diskutiert werden, denn es sind Vor- und Nachteile von Phyton vorhanden. Das Kapitel ”Objektorientierte Programmierung” bezieht sich dann direkt auf die Software ”Visual Studio” und somit auch auf Phyton. Wenn beide Kapitel unabhängig von Software und Programmiersprache wären, dann wäre man als Lehrperson nicht eingeschränkt, und das Schulbuch ließ sich flexibler einsetzen. Die restlichen Themen des Schulbuchs sind auf dem aktuellsten Stand.

- d) **”Politisch korrekt:** *Gute Schulbücher sind politisch korrekt und zeichnen ein realistisches Bild der Gesellschaft : Sie behandeln beide Geschlechter zu gleichen Teilen, bieten Abwechslung bei Berufen (auch weibliche Ingenieure und Hausmänner), zeigen eine kulturelle Diversität bei Vornamen(Gülnur und Maria) und vieles mehr. ”* (König et al., 2013, S.31)

Bei den Übungsbeispielen werden keine Namen verwendet und auch keine Berufe dargestellt. Deshalb ist dieser Unterpunkt in diesem Schulbuch nicht vorhanden.

- e) **”Glossar:** *Gute Schulbücher erklären Fachvokabular angemessen und gut und besitzen wenn nötig ein Glossar.”* (König et al., 2013, S.31)

In diesem Schulbuch befindet sich kein Glossar, aber Abkürzungen werden in der Marginalspalte erklärt und Fachbegriffe im Text genauer erläutert.

- f) **”Sicherungsmöglichkeiten:** *Gute Schulbücher bieten Sicherungsmöglichkeiten für das Gelernte.”*(König et al., 2013, S.31)

Der Unterpunkt des Merkmals Inhalt ist in diesem Schulbuch vorhanden. Nach jedem Lernteil finden sich ein Übungsteil, ein Sicherungsteil und ein Wissensteil (siehe Abbildung 3, 4 und 5).



Abbildung 3: Übungsteil im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.170)



Abbildung 4: Sicherungsteil im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.171)



Abbildung 5: Wissensteil im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.172)

In den Übungen sind unterschiedliche Aufgaben zu erledigen. Meistens sind zwischen vier und acht Übungen pro Kapitel/Lerneinheit vorhanden. Im Wissensteil sind Fragen zur Lerneinheit zu beantworten. Jedes Kapitel ist in Lerneinheiten unterteilt und behandelt stets einen Teil des Themas. Somit existiert nach jedem Teilbereich eines Themas eine Sicherungs- und Kontrollmöglichkeit für die Schülerinnen und Schüler.

- g) **”Hilfestellung:** *Gute Schulbücher vermitteln Lernstrategien und Arbeitstechniken und geben Hilfestellung beim Lernen (zum Beispiel durch Merkteile, ”Tipps und Tricks”, Lernstandfeedbacks, etc.)*”(König et al., 2013, S.31)

Dieser Unterpunkt eines Merkmals für ein gutes Schulbuch ist nicht zu finden. Es werden keine ”Tipps und Tricks” vermittelt. Auch eine Lernstandskontrolle findet nicht statt.

- h) **”Altersgemäß:** *Gute Schulbücher schaffen es, dass Kinder beziehungsweise Jugendliche sich von ihnen angesprochen fühlen, sie aber nicht ”aufgesetzt” wirken. Altersspezifische Fragestellungen werden berücksichtigt und es wird an der Erfahrungswelt und an den Interessen der Schüler und Schülerinnen angeknüpft.”* (König et al., 2013, S.32)

Die Fragen in diesem Schulbuch sind sehr einfach gehalten und nicht zu komplex dargestellt. Hinzu kommt, dass viele Bilder und Diagramme das Schulbuch interessant gestalten. Deshalb wird bei der Analyse dieses Schulbuchs das Merkmal für Altersgemäßheit als zutreffend eingestuft.

- i) **”Innere Differenzierung:** *Gute Schulbücher bieten Möglichkeiten zur Inneren Differenzierung (in Bezug auf Schwierigkeitsgrad, Tempo, Sozialform, etc.).’* (König et al., 2013, S.32)

Die innere Differenzierung findet im Schulbuch nicht statt. Verschiedene Sozialformen, Schwierigkeitsgrade und unterschiedliche Lerntempos werden nicht berücksichtigt. Bei den MANZ-Schulbüchern werden differenzierte Übungsbeispiele auf Schulbuch Extra angeboten, was aber bei diesem Schulbuch nicht der Fall ist.

Zusammenfassend zum Merkmal ”Inhalt”, ist das Schulbuch von Schuh et al. (2013) in Bezug auf Verständlichkeit, Lesbarkeit, Lehrpläne, Glossar und Sicherungsmöglichkeiten gut aufgebaut. Nur in den Bereichen Hilfestellungen, politische Korrektheit und innere Differenzierung hat das Schulbuch noch Ausbaupotenzial.

2.1.1.2 Struktur

Beim Merkmal ”Struktur” des Schulbuchs werden folgende Unterpunkte analysiert: (vgl. König et al. (2013, S.32))

- a) **”Inhaltliche Struktur:** *Gute Schulbücher strukturieren die Wissensgebiete sachlogisch und bereiten die lerntheoretisch auf. Sie sind dabei übersichtlich strukturiert (unter anderem durch Kennzeichnung von Merkteilen, Übungsteilen, Basiswissen), aber nicht überstrukturiert.”*(König et al., 2013, S.32)

Das Schulbuch ist in Kapitel und dazugehörige Lerneinheiten unterteilt. Jede Lerneinheit besitzt einen Lernteil, Übungsteil, Sicherheitsteil und Wissensteil. Dies repräsentiert das 4-Schritte-Lernmodell von Manz, welches als Leitsystem dient und bei der "Navigation" durch das Buch hilft. (Schuh et al., 2013, S.II) Vor jedem Kapitel findet sich eine Übersichtsseite. Auf dieser Seite sind die Lerneinheiten und die dazugehörigen Themen ersichtlich (siehe Anhang A.3). Somit ist eine gute inhaltliche Struktur des Schulbuchs gewährleistet.

- b) **”Selbstständigkeit:** *Gute Schulbücher ermöglichen selbstständiges Lernen der Schüler und Schülerinnen.”*(König et al., 2013, S.32)

Durch das 4-Schritte-Lernmodell von MANZ ist selbstständiges Arbeiten möglich. Jeder Teil ist stets gut gekennzeichnet. Zusätzliche Informationen für den Lernteil sind im Schulbuch Extra vorhanden. Dort befinden sich Links zu Webseiten, Präsentationen und .zip Files mit Zusatzinformationen zur selbstständigen Erarbeitung.

- c) **”Inhaltsverzeichnis:** *Gute Schulbücher besitzen ein Inhaltsverzeichnis.”*(König et al., 2013, S.32)

Das Schulbuch besitzt ein übersichtliches Inhaltsverzeichnis. Dieses ist in Anhang A.1 abgebildet.

- d) **”Stichwortverzeichnis:** *Gute Schulbücher besitzen wenn nötig ein Stichwortverzeichnis, ein Personenregister oder Vergleichbares .”*(König et al., 2013, S.32)

Das Schulbuch besitzt ein Stichwortverzeichnis über drei Seiten. Ein Ausschnitt ist in Anhang A.2 dargestellt. In diesem sind wichtige Wörter sowie Verweise auf die jeweilige Schulbuchseite verzeichnet, damit die Information leichter und schneller gefunden wird.

- e) **”Seitenzahl:** *Gute Schulbücher besitzen fixe Seitenzahlen, die ein eindeutiges Referenzieren ermöglichen .”*(König et al., 2013, S.32)

Das Schulbuch besitzt fixe Seitenzahlen von 1 - 294. Auf den Seiten I bis IV befinden sich das Inhaltsverzeichnis, die Erklärung zum MANZ-Lernpaket (Schulbuch Extra) und Informationen zu den Autoren, sowie rechtliche Hinweise.

Das Schulbuch von Schuh et al. (2013) ist strukturell gut gegliedert und beinhaltet ein Stichwortverzeichnis sowie ein Inhaltsverzeichnis etc. Das 4-Schritte-Lernmodell von MANZ und Schulbuch-Extra eröffnen den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zum selbstständigen Arbeiten und ermöglicht dadurch eine gute Umsetzung im Unterricht.

2.1.1.3 Sonstiges

Bei den ”sonstigen Merkmalen” werden folgende Unterpunkte analysiert: (vgl. König et al. (2013, S.32-33))

- a) **”Lehrerhandbuch:** *Gute Schulbücher werden durch ein übersichtliches Lehrerhandbuch ergänzt, das zusätzlich zum Schulbuch angeboten wird und die Intentionen der Autor(innen) erläutert.”*(König et al., 2013, S.32)

Zum Schulbuch wird ein Handbuch für Lehrkräfte zum Preis von 14,90 € angeboten und bietet einige zusätzliche Informationen. Am Anfang jedes Kapitels wird, eine SbX-Übersicht dargestellt, in welcher gezeigt wird welche Zusatzinformationen für Lehrkräfte bzw. Lernenden angeboten werden. Abbildung 6 veranschaulicht die SbX-Übersicht. In dieser Übersicht wird auch angezeigt, wenn über MANZ Lernraum eine automati-

sche Aufgabenkontrolle möglich ist. Dafür müssen die Schüler und Schülerinnen bzw. die Lehrkraft MANZ Online einrichten.

Lerneinheit 1: Informationen und ihre Darstellung
 In dieser Lerneinheit werden die wichtigsten Begriffe wie Bit, Byte, Größeneinheiten, Zeichencodierung, Daten etc. erarbeitet.

Zur Verfügung stehende SbX-Materialien

Schritt	Verwendung	SbX-Typ	Inhalt	S = Schüler-Version; L = Lehrer-Version	S	L
LERNEN ID: 1111	Unterrichtsmittel	Downloads	LE 8: Fuzzy Logik LE 9: Zahlensysteme		•	•
	Lernhilfe	Linklisten	Zahlensysteme der Informatik ASCII-Code		•	•
ÜBEN ID: 1112	Arbeitshilfe	Linkliste	ASCII-Code		•	•
	Anwendung	Übungsaufgaben AAK*	Ü 9 Grundlagen der Informatik Ü 10 Begriffe und Größen Ü 11 Bits und Bytes Lösungen dazu		•	•
SICHERN ID: 1113	Lernhilfe	Linkliste	Begriffe der Informatik		•	•
WISSEN ID: 1114	Überprüfung	Kontrollaufgaben AAK*	Aufgabe 15 Speichermedien Aufgabe 16 Zahlensysteme Lösungen dazu		•	•

* AAK = Automatische Aufgabenkontrolle: Die mit AAK gekennzeichneten Aufgaben können ihre Schülerinnen und Schüler automatisch korrigieren lassen. Die AAK ist Teil des MANZ Lernraums.
 Hier erfahren Sie mehr: www.wissenstmanz.at/sbx/lernraume

Abbildung 6: SbX-Übersicht im Handbuch für Lehrkräfte von Schuh et al. (2013, S.2)

In diesem Handbuch wird auch Hintergrundwissen für die Lehrkräfte zur Verfügung gestellt. Auf diese Weise erübrigt sich zusätzliches Recherchieren, und es werden fachliches Spezialwissen und Hintergrundinformationen angeboten. Dies wird in Abbildung 7 präsentiert.

2 Die Leitung zum Internet

Vorschläge für den Unterricht

Falls eine fächerübergreifende Arbeit mit dem Physikunterricht möglich ist, könnten die physikalischen Grundlagen von elektrischer, optischer und Funkübertragung in einer Unterrichtsstunde besprochen werden.

Info+ zum Thema

Insbesondere für WLAN sind die Ausbreitungsbedingungen elektromagnetischer Wellen in Gebäuden ein Kriterium für die Verwendbarkeit. Achtung auf große Zimmerpflanzen, diese absorbieren die elektromagnetische Strahlung besonders stark!

Abbildung 7: Infos+ zum Thema und Vorschläge für den Unterricht im Handbuch für Lehrkräfte von Schuh et al. (2013, S.19)

Damit eine Verbindung zwischen Schulbuch und Handbuch besteht, wird immer auf die Seitenzahl im Schulbuch verwiesen (siehe Abbildung 8).



Abbildung 8: Verweis auf das Schulbuch im Handbuch von Schuh et al. (2013, S.14)

Zum Schluss befinden sich im Handbuch noch Lösungen für den Übungs- und Wissens- teil. Dies ermöglicht für den Lehrkräften eine bessere und schnellere Kontrolle. Allge- mein ist das zusätzliche Handbuch sehr gut aufbereitet und bietet zahlreiche Möglichkei- ten.

- b) **”Zusatzmaterial:** *Zu guten Schulbüchern wird ergänzende Material (zum Beispiel On- lineübungen, Vokabeltrainer, Jahresplanung etc.) zusätzlich bereitgestellt.”* (König et al., 2013, S.32)

In Abbildung 9 ist die Schulbuchextra-Leiste zu sehen, welche auf Zusatzinhalte im In- ternet verweist. Die verschiedenen Bedeutungen der Symbole werden in Abbildung 10 erklärt. Auf www.wissenistmanz.at ist das Schulbuch-Extra(SbX) zu finden. In Ab- bildung 11 ist ein diesbezüglicher Screenshot dargestellt. Die Schüler und Schülerinnen können mit einem Startcode im Schulbuch und Lehrer und Lehrerinnen mit einem Start- code im Handbuch einsteigen. Im SbX sind Zusatzinformationen, Onlineübungen, etc. vorzufinden.

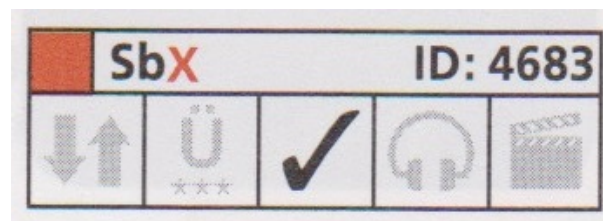


Abbildung 9: SbX-Leiste im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.35)

¹www.wissenistmanz.at/mein_manz/meine-sbx-bibliothek/ (Zugriff: 04/2016)



Abbildung 10: Erklärung der SbX-Symbole auf der Rückseite des Schulbuchs von Schuh et al. (2013)

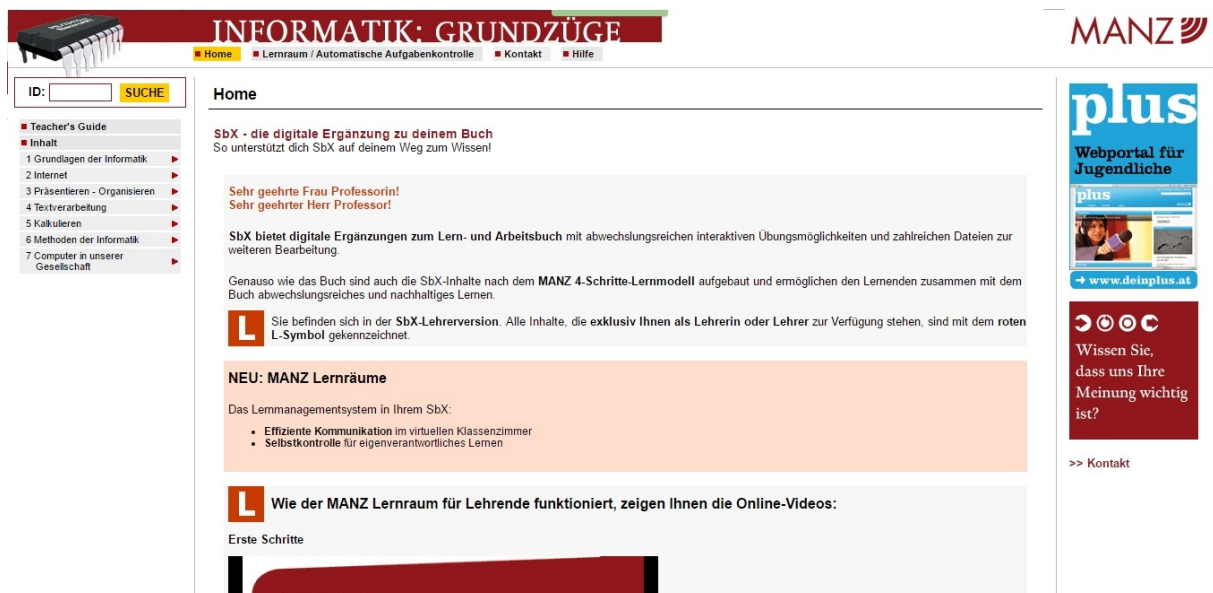


Abbildung 11: Screenshot vom MANZ Lernraum auf www.wissenistmanz.at ¹

c) **„Elterninformationen:** Gute Schulbücher geben Eltern Informationen über den Lernstoff ihrer Kinder.“ (König et al., 2013, S.33)

In diesem Schulbuch werden keine Elterninformationen angeboten.

d) **„Preis:** Gute Schulbücher haben einen angemessenen Preis.“ (König et al., 2013, S.33)

Der Preis des Schulbuchs liegt bei 20,43 €. ²Bei einem Vergleich mit anderen Informatikbüchern für diesen Schultypen und diese Schulstufe ist zu erkennen, dass das Schulbuch von Schuh et al. (2013) relativ teuer ist. Bei anderen Schulbüchern für Angewandte Informatik in der HTL liegt der Preis zwischen 13 und 19 €. Bei Büchern für die AHS-Oberstufe liegen die Preise zwischen 7 und 13€. Deshalb liegt der Preis des Schulbuchs im oberen Bereich. ²

²www.schulbuchaktion.at/schulbuchlisten.html (Zugriff: 03/2016)

Bei den "sonstigen" Merkmalen für ein gutes Schulbuch ist das Schulbuch von Schuh et al. (2013) mit Zusatzmaterial sowie einem Handbuch für Lehrkräfte ausgestattet. Lediglich der Schulbuchpreis liegt über dem Durchschnitt, und Elterninformationen werden nicht angeboten. Deshalb weist das Schulbuch hier noch Ausbaupotenzial auf.

2.1.1.4 Gestaltung

Beim Merkmal "Gestaltung" werden folgende Unterpunkte analysiert: (vgl. König et al. (2013, S.33-34))

- a) **"Leserlich:** *Gute Schulbücher sind gut lesbar (Einfluss darauf haben unter anderem Schriftgrad, Schrifttyp, Wortabstände, Zeilenabstände und Zeilenlänge). Das Lesen strengt so wenig wie möglich an.*" (König et al., 2013, S.33)

Das Schulbuch ist bezüglich Schriftgröße, Schrifttyp und Zeilenabstand gut gestaltet. Beim Abbildung 14 veranschaulicht, dass Wort- und Zeilenabstand angemessen sind. Dadurch ist der Text gut und angenehm lesbar. Im Unterpunkt des Merkmals **Leiteinrichtungen** wird auf Schriftgröße und Schrifttyp genauer eingegangen.

- b) **"Design:** *Gute Schulbücher besitzen ein Design, das Schülerinnen und Schüler motiviert (zum Beispiel durch Skizzen und Comics) und den Lernprozess aktiv unterstützt. Das Layout ist dabei klar und übersichtlich.*" (König et al., 2013, S.33)

Comics und Skizzen werden in diesem Schulbuch nicht verwendet. Gleichwohl sind viele unterschiedliche Bilder und Diagramme abgedruckt. Auf diese Weise wird wahrscheinlich versucht, die Schüler und Schülerinnen zu motivieren und den Lernprozess zu unterstützen.

- c) **"Leiteinrichtungen:** *Gute Schulbücher besitzen gut durchdachte Leitrichtungen, die sich aus folgenden Elementen zusammensetzen können: (König et al., 2013, S.33)*

Folgende Leiteinrichtungen werden beim Schulbuch untersucht:

- *"verschiedenen Schriftgrößen, Schriftarten und Schriftfarben, damit zum Beispiel Überschriften hervorgehoben werden können"*(König et al., 2013, S.33)

In das Schulbuch sind verschiedene Schriftgrößen und Farben integriert. Die Überschriften sind in Orange gehalten. Diese Farbe ist die Leitfarbe des Buchs. Die Texte selbst weisen eine schwarze Schrift auf. Bei der Schriftart wird groteske (serifenlose) Schrift verwendet. Diese ist gut zu lesen und beansprucht das Auge auf Dauer nicht. Unterüberschriften in einem Kapitel sind durch eine größere Schrift als beim "normalen" Text leicht erkennbar.(siehe Abbildung 12).

Hinzu kommt, dass zu Beginn jeder Lerneinheit die Überschrift in großer, weißer Schrift und hinterlegt mit orangener Farbe dargestellt wird (siehe Abbildung 13).

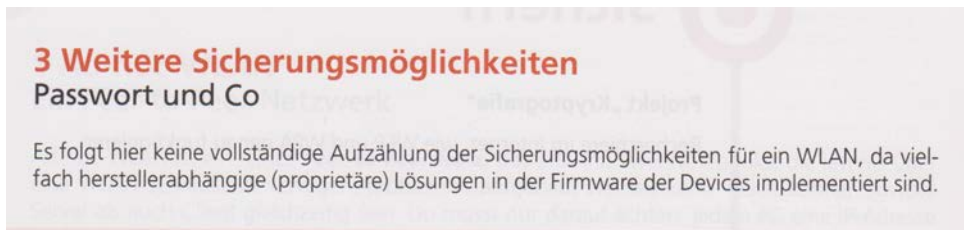


Abbildung 12: Verschiedene Überschriften im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.73)



Abbildung 13: Kapitelüberschrift im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.75)

- *”Schriftauszeichnungen wie ”fett” und ”kursiv”, um einzelne Wörter hervorheben zu können”(König et al., 2013, S.33)*

Im Schulbuch sind Wörter in fetter Schrift dargestellt. Dadurch sind sie für den Leser schneller und besser zu erkennen und das schnelle Finden bzw. Lesen von wichtigen Informationen in Textteilen (siehe Abbildung 14) werden erleichtert.

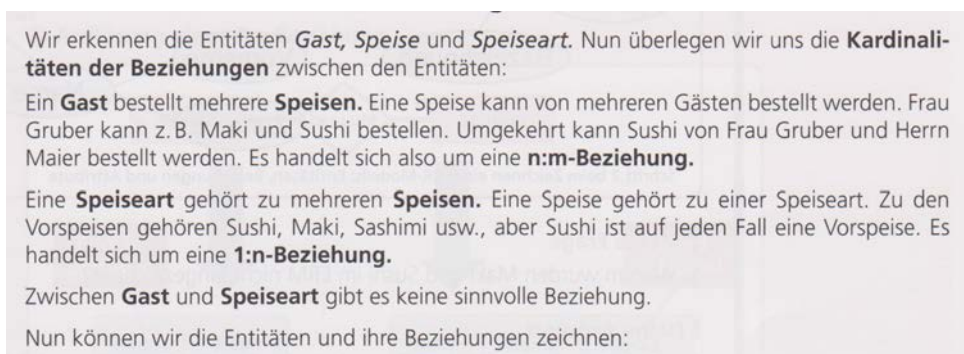


Abbildung 14: ”Fett” geschriebene Wörter in einem Text von Schuh et al. (2013, S.101)

Hinzu kommt, dass in den Texten auch Wörter durch kursive Schreibweise hervorgehoben werden. Diese sind nicht ganz so gut zu erkennen (siehe Abbildung 15).

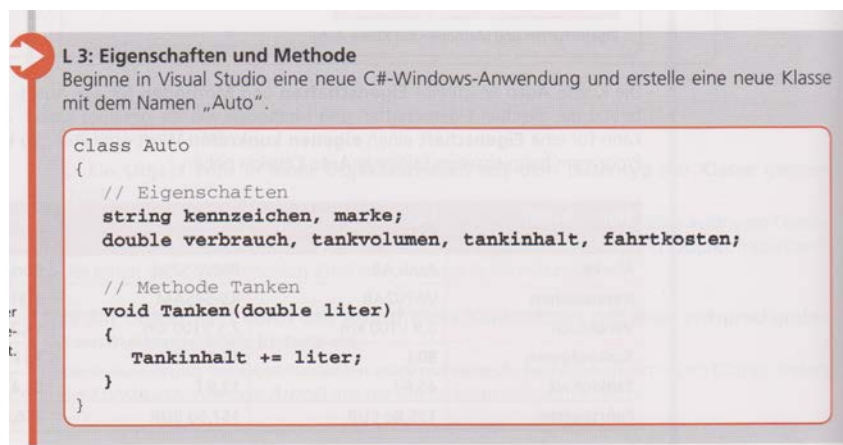
”Fett” und ”Kursiv” dargestellte Wörter bieten dem Leser eine gute Struktur und ermöglichen zudem eine bessere Orientierung.

Das Feld *Klasse* ist für die Tabelle *Klasse* der **Primärschlüssel** und erhält automatisch einen **Index ohne Duplikate**, weshalb dieses Feld eindeutig ist. Dies trifft auch auf das Feld *SVNr* bei der Tabelle *Lehrer* zu.

In der Tabelle *Klassenvorstand* sind die Felder *Klasse* und *SVNr* der **Fremdschlüssel**. Nur beide Felder gemeinsam bilden den Primärschlüssel. Da *Klasse* und *SVNr* keinen Index ohne Duplikate erhalten, können hier Werte mehrfach vorkommen. Wir erhalten 1:n-Beziehungen.

Abbildung 15: "Kursiv" geschriebene Wörter in einem Text von Schuh et al. (2013, S.107)

- *"Textrahmen von Textelementen"* (König et al., 2013, S.33)
Textrahmen wurden bei der Gestaltung des Schulbuches nicht verwendet.
- *"Hinterlegung eines Textelements durch Farbe"* (König et al., 2013, S.33)
Die Hintergrundfarben werden in diesem Schulbuch durch die Farben Orange und Grau verkörpert. In Abbildung 13 ist die Hintergrundfarbe ein intensives Orange. Dieses kennzeichnet den Anfang einer Lerneinheit und beschreibt ihren Inhalt. Eine weitere Hinterlegungsfarbe ist Grau. Diese wird unterschiedlich eingesetzt, nämlich einerseits bei Lernübungen (siehe Abbildung 16) und andererseits bei Querverweisen und Hinweisen (siehe Abbildung 17 und 18). Bei Querverweisen und Hinweisen sind noch zusätzliche Symbole vorhanden.



```
class Auto
{
    // Eigenschaften
    string kennzeichen, marke;
    double verbrauch, tankvolumen, tankinhalt, fahrtkosten;

    // Methode Tanken
    void Tanken(double liter)
    {
        Tankinhalt += liter;
    }
}
```

Abbildung 16: Lerneinheiten im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.144)


Querverweis  Die Themen **Autotext** und **Formatvorlagen** werden im Band „Informatik: Grundzüge“ ab Seite 123 behandelt.

Abbildung 17: Querverweis im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.2)


Beachte  Das **Objekt Porsche** ist eine **Instanz der Klasse Auto**. Ein Objekt kennt die Klasse, von der es instanziiert wurde. Du kannst somit die folgende Aussage über ein **Porsche-Objekt** treffen: „Ein Porsche ist ein Auto.“

Abbildung 18: Hinweisfeld im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S. 153)

Graue Hinterlegung wird auch beim Übungsteil eingesetzt, wenn zusätzliche Übungen in Schulbuch-Extra vorhanden sind (siehe Abbildung 19). Dadurch ist eine schnelle Orientierung möglich. Die letzte Hintergrundfarbe ist ein zartes Orange. Dieses findet bei Informationen bzw. Anweisungen Verwendung. Hier werden z.B. Schritte zur Erstellung eines Organigramms angezeigt oder Arten der Verknüpfung von Daten dargestellt. Bei dieser Hinterlegungsfarbe werden Aufzählungen wiedergegeben (siehe Abbildung 20).

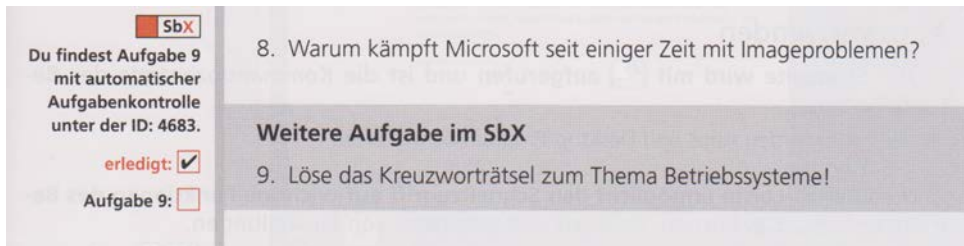


Abbildung 19: Verweis auf Zusatzübungen auf SbX im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.35)

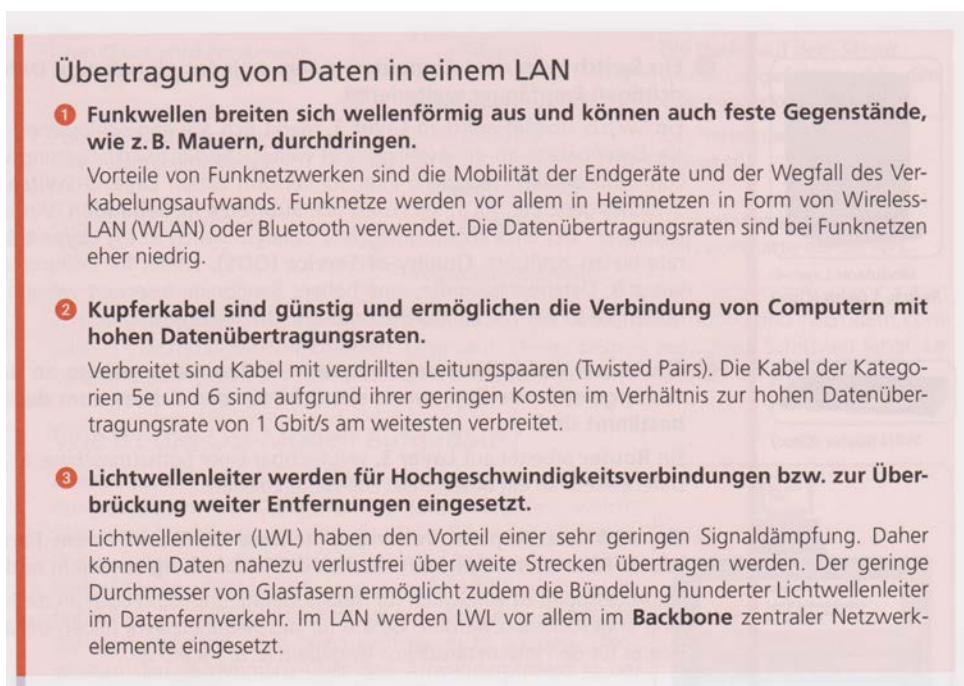


Abbildung 20: Aufzählungen mit orangener Hintergrundfarbe im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S. 57)

- *”Piktogramme: Hinweiszeichen zur Kennzeichnung von wiederkehrenden Elementen, zum Beispiel ein Rufzeichen bei einer Definition”(König et al., 2013, S.33)*

Die einzigen wiederkehrenden Elemente sind die ”?” und ”!” in den Lerneinheiten. Das Fragezeichen kennzeichnet Fragen zu dieser Lerneinheit und das Rufzeichen steht für diesbezüglichen Antworten. Diese Fragen und Antworten sind jeweils am Ende der Lerneinheiten zu finden und stehen stets direkt untereinander. Bei dem Symbol ”?” steht immer ”Meine Frage” und bei ”!” steht ”Deine Antworten”. Dieser Aufbau ist in Abbildung 21 zu sehen. Sie schließen das jeweilige Unterkapitel ab und bieten eine kurze Wiederholung. Weitere Hinweiszeichen sind die Symbole für den Übungsteil ”○”, Sicherungsteil ”○” und Wissensteil ”⇒” (siehe Abbildungen 3, 4 und 5). Hinzu kommen die Symbole für Querweise ”⇔” und Beachte ”!”(siehe Abbildung 17 und 18).

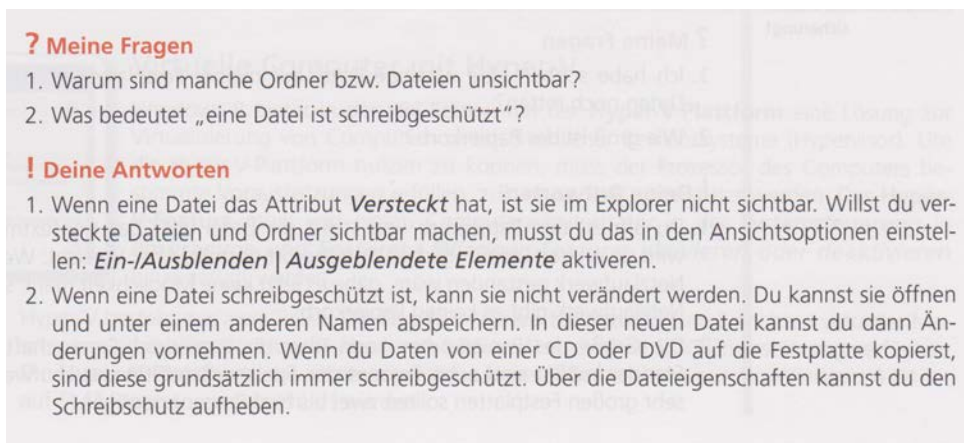


Abbildung 21: ”Meine Frage” und ”Deine Antwort” im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.43)

- *”farbliche Kennzeichnung von Themenkomplexen, zum Beispiel in Mathematik blau für Geometrie und grün für andere Themen”(König et al., 2013, S.33)*

Dieser Punkt findet sich in diesem Schulbuch nicht.

- *”Marginalspalten für Piktogramme, Tipps oder Benutzerhinweise, zum Beispiel Verweise auf Online Lernmaterial oder Übungsaufgaben. ”(König et al., 2013, S.33)*

Die Marginalspalte zieht sich durch das gesamte Schulbuch und ist auf jeder Seite vorhanden. In ihr werden Bedeutungen von Wörtern, Abkürzungen erklärt und Zusatzinformation angezeigt. Hinzu kommt, dass das Symbol für Schulbuch Extra auch in der Marginalspalte zu finden ist. Unter dem Symbol wird dann veranschaulicht, unter welcher ID im Schulbuch Extra Zusatzinformationen zu finden sind.



Abbildung 22: Marginalspalte im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.42)

- *”Zeilenzählung bei Lesetexten oder historischen Texten ”(König et al., 2013, S.33)*
Die Zeilenzählung bei Texten wird in diesem Schulbuch nicht verwendet.

d) **”Bilder:** *Gute Schulbücher beinhalten graphische Darstellungen(...), welche das Verstehen und Lernen erleichtern. Es wird auf die Richtlinien zur Verwendung von Bildern Rücksicht genommen(Position,etc.) und es herrscht ein ausgewogenes Verhältnis zwischen graphischen Darstellungen und Text.“ (König et al., 2013, S.34)*

In diesem Schulbuch sind viele Darstellungen (Bilder, Tabellen, Diagramme, etc.) vorhanden. Hinzu kommt, dass ebenfalls ”Screenshots” von Bildschirmen bzw. Programmen dargestellt werden. Abbildung 23 zeigt einen Screenshot von einem Windows 8 Startbildschirm. Wie in Abbildung 23 und 24 zu erkennen ist, sind die Screenshots sehr dunkel und Einzelheiten schwer zu erkennen.

Jede Darstellung hat einen orangenen Rahmen und eine Bildbeschreibung (siehe Abbildung 25). Aufgrund zahlreicher Bilder auf den Seiten ist das Verhältnis zwischen Text und Darstellung ausgewogen.

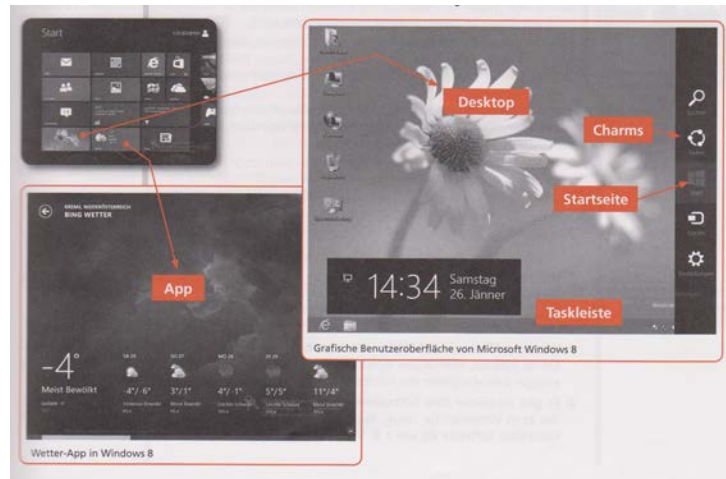


Abbildung 23: Darstellung einer Windows-8-Benutzeroberfläche im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.31)

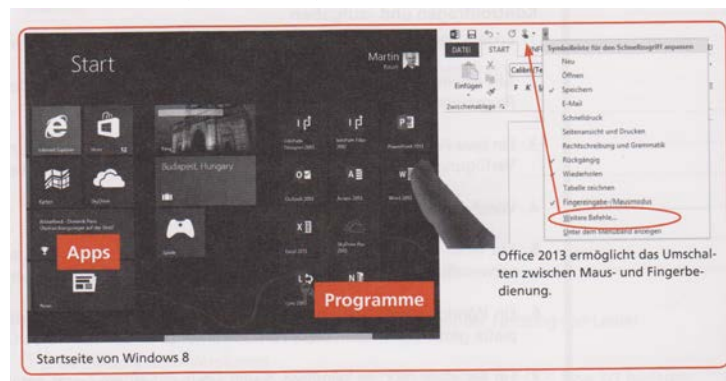


Abbildung 24: Abbildung der Windows-8-Benutzeroberfläche im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.36)

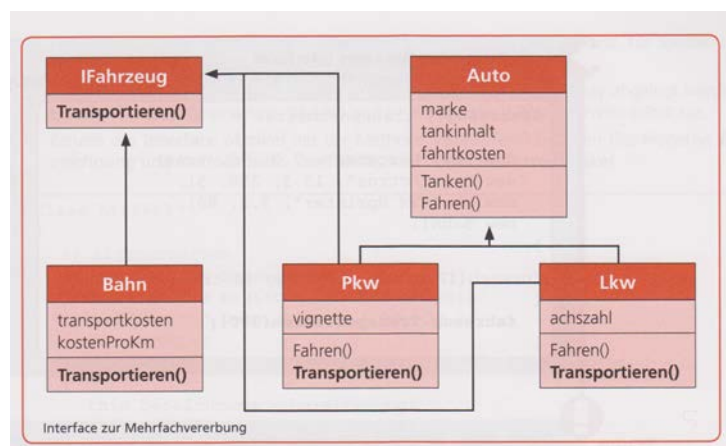


Abbildung 25: Diagramm-Darstellung im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.169)

e) **”Bildunterschriften:** In guten Schulbüchern besitzen Bilder, wenn nötig, Bildunterschriften” (König et al., 2013, S.34)

Jede Darstellung in diesem Schulbuch besitzt eine Bildunterschrift und beschreibt die Darstellung kurz. In den Abbildungen 23, 24 und 25 sind diese zu sehen. lediglich Tabellen weisen keine Bildunterschriften auf.

- f) **Formeln:** *Gute Schulbücher besitzen eine übersichtliche Darstellung von Formeln (in den naturwissenschaftlichen Fächern), auch im Text.*” (König et al., 2013, S.34)

In diesem Schulbuch sind keine Formeln vorhanden. Dennoch werden mathematische Symbole, die im Schulbuch vorkommen, zusätzlich in Textform erklärt. Im Kapitel ”Logik” finden sich viele mathematische Symbole, wie z.B. \vee , \wedge , \rightarrow , \leftrightarrow , \neg , und werden einzeln erklärt.

- g) **Format:** *Gute Schulbücher besitzen ein Format, das handlich ist, bei dem die Seiten aber trotzdem groß genug sind, sodass auch komplexe Themen ohne Umblättern erklärt werden können.*” (König et al., 2013, S.34)

Das Format des Schulbuchs ist A4 (20,5 cm x 29,0 cm). Dieses Format ist auch bei Schulheften und Collegenblöcken üblich, weshalb das Schulbuch Standardmaße aufweist. Aufgrund des Formats kommt es nur selten vor, dass man für ein Thema extra umblättern muss. Der Text wird so dargestellt, dass ein Satz nicht auf der nächsten Seite fortgeführt wird oder dass Antworten auf der nächsten Seite zu finden sind. Bei diesem Merkmal haben die Gestalter des Schulbuchs sehr gute Arbeit geleistet.

- h) **Gewicht:** *Gute Schulbücher sind nicht zu schwer. ”* (König et al., 2013, S.34)

Das Schulbuch mit seinen 294 Seiten hat ein Gewicht von 751 g. Für ein gutes ”Informatik”-Schulbuch ist dies ein angemessenes Gewicht. Es sind viele Themen in diesem Schulbuch vorhanden, weshalb es nicht sinnvoll wäre, die Seitenzahl und somit das Gewicht zu minimieren.

- i) **Haltbarkeit:** *Gute Schulbücher sind haltbar und von guter Qualität (bei den Seiten scheint die Rückseite nicht durch, die Tinte verläuft nicht). ”* (König et al., 2013, S.34)

Das Schulbuch besitzt einen stärkeren Einband. Die Innenseiten des Schulbuchs sind dünn, aber trotzdem gut zum Weiterblättern. Die Seiten sind sehr glatt, aber dennoch verläuft Tinte nicht. Gelegentlich ist die Rückseite leicht zu sehen, und bei dem Versuch, mit Bleistift, Kugelschreiber und Füllfeder im Schulbuch zu schreiben, wurde dies leider auf der Rückseite leicht sichtbar. Dies könnte problematisch werden, wenn in das Schulbuch viele Übungen ausgefüllt werden. Andererseits sind beim Markieren von Texten mit Textmarkern in unterschiedlichen Farben keine Probleme entstanden. Das Fazit lautet, dass im Schulbuch viel Text markiert werden kann, es aber problematisch werden könnte, wenn zu viel in das Schulbuch geschrieben wird.

Das Schulbuch von Schuh et al. (2013) weist eine gute Gestaltung auf. Es besitzt viele Leiteinrichtungen und das Design des Schulbuchs ist sehr angenehm für den Lesefluss. Hinzu kommt, dass die Schriftgröße, -farbe und -arten sehr angenehm für das Auge sind. Des Weiteren sind die Darstellungen gut gewählt und auch dargestellt. Bei den Merkmalen Gewicht und Format hat der Verlag gute Entscheidungen getroffen. Allein beim Merkmal ”Haltbarkeit” offenbaren sich kleine Mängel.

2.1.1.5 Handhabung

Bei der "Handhabung" des Schulbuchs werden folgende Unterpunkte analysiert: (vgl. (König et al., 2013, S.34-35))

- a) **"Überfliegen:** *Gute Schulbücher ermöglichen ein Überfliegen um Textstellen zu finden oder eine Idee vom Inhalt zu bekommen.*" (König et al., 2013, S.34)

Wichtige Begriffe sind "fett" oder "kursiv" geschrieben und deshalb leichter wiederzufinden. Hinzu kommt, dass die Textpassagen nicht zu lange sind, weshalb schnell erkannt wird, um welchen Inhalt es sich handelt. Deshalb ist es leicht, den Text zu überfliegen und den Inhalt schnell herauszulesen.

- b) **"Suchen:** *Gute Schulbücher ermöglichen das Nachschlagen oder Suchen einer bestimmten Information.*" (König et al., 2013, S.34)

Um Informationen suchen zu können, existieren unterschiedliche Möglichkeiten. In diesem Schulbuch wurde ein Stichwortverzeichnis angelegt. Darin sind wichtige Wörter und ihre Seitennummern aufgelistet, wodurch schnell und unkompliziert nach Informationen gesucht bzw. nachgeschlagen werden kann. Außerdem kann direkt nach einer Seitenzahl gesucht werden. Diese Seitenzahl kann dem Inhaltsverzeichnis entnommen werden. Dies wird verwendet, wenn nach einem Kapitel oder nach einer Lerneinheit gesucht wird. Im Inhaltsverzeichnis sind die Kapitel (Name und Seitenzahl) und die Lerneinheiten (Namen und Seitenzahl) aufgelistet (siehe Abbildung A.1). Wenn nach einer Lerneinheit und ihre Unterkapitel gesucht wird, ist es einfach, da zu Beginn jeder Lerneinheit ein Übersichtsblatt verwendet wird (siehe Abbildung A.3).

- c) **"Navigation:** *In guten Schulbüchern lässt sich einfach zu einer bestimmten Stelle navigieren(...).*" (König et al., 2013, S.34)

In diesem Schulbuch sind unterschiedliche Möglichkeiten der Navigation und folgende Hilfsmittel vorhanden:

- Auf der äußeren Kante des Schulbuchs sind orangene Streifen vorhanden. Jeder dieser Streifen navigiert zu einem Kapitel. (siehe Abbildung 26)
- Auf jeder rechten Schulbuchseite befindet sich dann ein weiterer Balken zur Navigation. Dieser orangene Balken zeigt die Kapitelnummer und den Kapitelnamen. (siehe Abbildung 27)
- Die dritte Hilfestellung ist auf jeder linken Schulbuchseite zu finden. In der linken Seitenecke sind die vier Symbole des 4-Schritte-Lernmodells von MANZ abgebildet. Dadurch ist ersichtlich, in welchem Lernmodell sich der Leser oder die Leserin gerade befindet. (siehe Abbildung 28)

Durch die Navigationshilfen, Kapitelübersichten am Anfang jedes Kapitels und die fixen Seitenzahlen ist eine schnelle und einfache Navigation im Schulbuch möglich.



Abbildung 26: Navigationsmöglichkeit auf der Außenkante des Schulbuchs von Schuh et al. (2013)

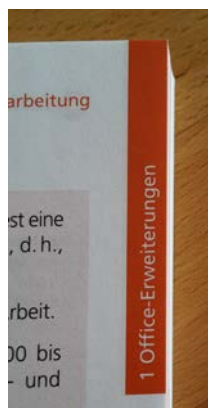


Abbildung 27: Navigationsmöglichkeit auf jeder rechten Seite des Schulbuchs von Schuh et al. (2013)



Abbildung 28: 4-Schritte Lernmodell auf jeder linken Schulbuchseite von Schuh et al. (2013)

- d) **”Wo man ist:** *Gute Schulbücher ermöglichen ein ”Wo man ist”-Gefühl, man fühlt sich beim Lesen nicht verloren und kann Inhalte schnell wiederfinden.”* (König et al., 2013, S.34)

Durch das 4-Schritte-Lernmodell wissen die Leser und Leserinnen jederzeit darüber Bescheid, in welchem Lernmodell sie sich befinden. Weitere Informationen sind unter Navigation zu finden.

- e) **”Markieren:** *Gute Schulbücher ermöglichen es Textstellen durch Unter- oder Anstreichen zu markieren.” (König et al., 2013, S.34)*

Unter- oder Anstreichen von wichtigen Informationen in Schulbüchern ist wichtig. In einem Unterpunkt des Merkmals ”Gestaltung” auf Seite 22 werden das Schreiben und Markieren von Texten beschrieben. Es ist ersichtlich, dass Unterstreichen von Text problematisch sein kann. Für das Anstreichen oder Unterstreichen von Textstellen sollten deshalb Textmarker verwendet werden.

- f) **”Anmerkungen:** *Gute Schulbücher ermöglichen es zu einer bestimmten Stelle im Text eine Anmerkung zu machen.” (König et al., 2013, S.35)*

Um Anmerkungen in einem Schulbuch vornehmen zu können, muss ausreichend Platz vorhanden sein. In diesem Schulbuch sind Anmerkungen jederzeit in der Marginalspalte möglich.

- g) **”Ausfüllen:** *Gute Schulbücher ermöglichen es, etwas auszufüllen, zum Beispiel bei Übungsaufgaben.” (König et al., 2013, S.35)*

Bei den Übungsaufgaben sind unterschiedliche Aufgabenstellungen möglich. Es sind Tabellen, zum Ausfüllen sowie, Übungen mit Programmen vorhanden. Beim Wissensteil werden immer Fragen zur jeweiligen Lerneinheit gestellt. Der Platz bei diesen Fragen ist sehr begrenzt. Es ist stets nur eine leere Zeile vorhanden (siehe Abbildung 29), weshalb die Fragen im Schulbuch nicht beantwortet werden können.

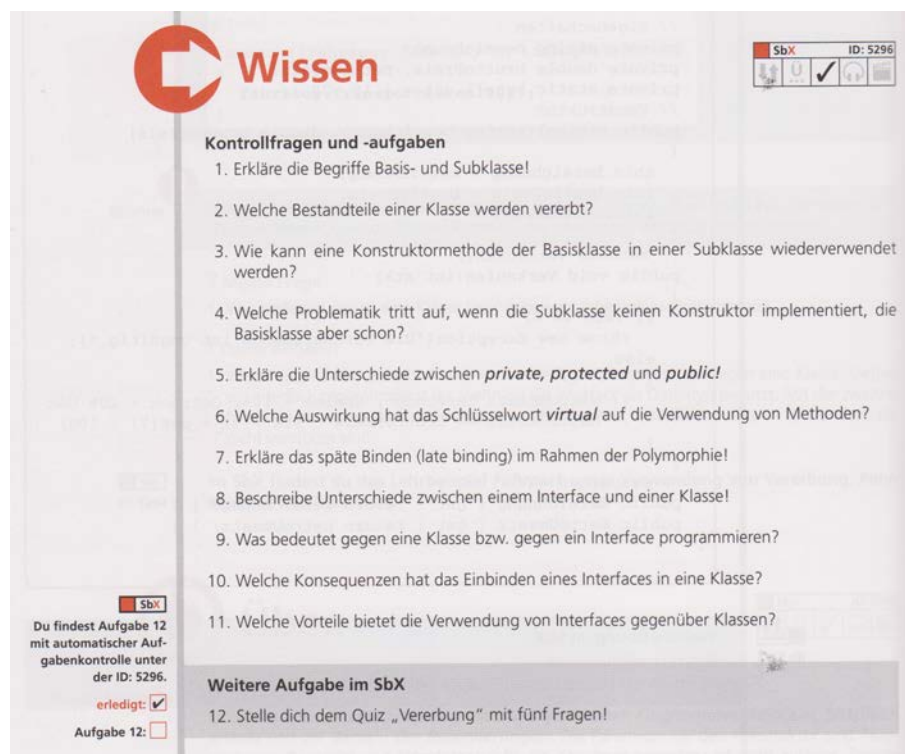


Abbildung 29: Kontrollfragen und -aufgaben im Schulbuch von Schuh et al. (2013)

- h) **”Lesezeichen:** *Gute Schulbücher ermöglichen es, eine Seite oder Stelle im Buch zu markieren, um sie später schneller wiederzufinden, kurzfristig mit einem Finger oder längerfristig mit Lesezeichen.”* (König et al., 2013, S.35)

Das Markieren von Stellen im Buch ist mithilfe des Fingers, kurzfristig oder mithilfe eines Eselsohr, längerfristig möglich. Vorgefertigte Lesezeichen sind nicht vorhanden.

- i) **”Zwei Seiten:** *Gute Schulbücher ermöglichen zwei Seiten eines Buches abwechselnd zu betrachten, zum Beispiel um zu vergleichen, wenn sich Lösungen weiter hinten im Buch befinden.”* (König et al., 2013, S.35)

Dieses Merkmal ist bei diesem Schulbuch gegeben. Das Umblättern zwischen Seiten ist möglich. Lösungen für Übungsaufgaben befinden sich nicht im Schulbuch. Deshalb wird dieses Merkmal wahrscheinlich weniger verwendet.

Aufgrund der erfüllten Unterpunkte des Merkmals ”Handhabung”, ist das Schulbuch von Schuh et al. (2013) für den Unterricht gut geeignet. Der Leser und die Leserin hat jederzeit das ”Wo man ist-”Gefühl . Hinzu kommt, dass die Navigation durch das Schulbuch gut, schnell und einfach möglich ist.

2.1.1.6 Fazit

Allgemein lässt sich anführen, dass der Inhalt des Schulbuchs gut dargestellt ist. Er entspricht dem Lehrplan und besitzt unterschiedliche Sicherungsmöglichkeiten. Schwächen sind bei der Aktualität des Inhalts und aufgrund des Fehlens eines Glossar vorhanden. Beim Inhalt befinden sich lediglich Kleinigkeiten nicht auf dem aktuellsten Stand der Technik, was dem Umstand geschuldet ist, dass das Schulbuch im Jahr 2013 veröffentlicht wurde und sich die Technik seitdem weiterentwickelt hat. Des Weiteren mangelt es dem Schulbuch an Hilfestellungen und an einer inneren Differenzierung. Das Schulbuch von Schuh et al. (2013) besitzt alle strukturellen Merkmale eines guten Schulbuchs und auch sonstige Merkmale wie, z.B. Handbuch für Lehrkräfte und Zusatzmaterialien, sind vorhanden. Nur Elterninformationen werden im Schulbuch nicht dargestellt. Bei den gestalterischen Merkmalen haben die Grafiker des Verlages gute Arbeit geleistet. Die Texte sind gut lesbar dargestellt, und nur die Screenshots von Programmen weisen kleine Mängel auf. Bei der Handhabung hat das Schulbuch viele Merkmale eines guten Schulbuchs. Es finden sich lediglich kleine Mängel, welche sind z.B. durch inhaltliche Ergänzungen von der Lehrperson beheben lassen. Das Schulbuch von Schuh et al. (2013) ist, aufgrund der Ergebnisse der Analyse, für den Informatikunterricht gut geeignet.

2.1.2 Nutzung eines Schulbuches im Unterricht

Trotz der guten Gestaltung, Aufbereitung, etc. wird ein Schulbuch beim Gebrauch vom Urheberrecht eingeschränkt. In § 42 Abs. 6 des Urheberrechtsgesetzes sind das Vervielfältigen

und Verteilen geschützter Werke definiert - Schulbücher sind hierbei inkludiert. In diesem Abschnitt des Urheberrechts wird erläutert, dass Unterrichtsmaterialien, z.B. Kopien, nur in einem gerechtfertigten Umfang im Unterricht verwendet werden dürfen. Das Kopieren und das Austeilen von Teilen sind erlaubt, aber das vollständige Kopieren eines Werkes ist unzulässig. Ausgenommen davon sind ganze Werke aus literarischen Sammlungen oder einzelne Aufsätze in Fachliteratur. Das Kopieren aus Schulbüchern ist nur mit Zustimmung des Verlages möglich, denn die freie Werknutzung ist ausgeschlossen. Deshalb dürfen Übungen aus Schulbüchern, die von der Klasse nicht verwendet werden, nicht kopiert und ausgeteilt werden. Das Abtippen von Übungsbeispielen und die anschließende Vervielfältigen sind durch die Gesetze nicht abgedeckt und dadurch in einem Graubereich der derzeitigen Gesetzeslage.³ Viele Schulbuchverlage bieten eine zusätzliche digitale Version der Schulbücher an. Folgende Richtlinien sind diesbezüglich zu beachten: *”Die Vervielfältigung, Veröffentlichung, Veränderung, Weitergabe an Dritte oder Verwendung von Produkten oder Teilen davon in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen oder das Einstellen in geschlossene Netzwerke (z.B. Intranet der Schule) sind verboten”*⁴

Dadurch kann zusammengefasst konstatiert werden, dass das Kopieren von Schulbüchern verboten ist. Das Kopieren von anderen Lehrmaterialien für den Schulverband ist möglich, wenn eine Rechtfertigung für einen bestimmten Unterricht vorliegt.

2.1.3 Vergleich mit offene Bildungsressourcen

Damit die Unterschiede und Gleichheiten ersichtlich werden, wird in Tabelle 2 die Merkmale eines Schulbuches mit den offenen Bildungsressourcen verglichen. Bei der anschließenden Erläuterung der Tabelle werden lediglich die Besonderheiten erwähnt.

Anhand der Tabelle ist ersichtlich, dass das Schulbuch bezüglich der Aktualität ausbaufähig ist. Im Gegensatz dazu können offene Bildungsressourcen schneller bearbeitet und dadurch Inhalte schneller aktualisiert werden. Durch die schnelle Anpassungsfähigkeit und Adaption an den Unterricht können offene Bildungsressourcen eine innere Differenzierung berücksichtigen. Bei diesem Schulbuch wurde dies nur durch Zusatzmaterial abgedeckt. Darüber hinaus können offene Bildungsressourcen ein Stichwortverzeichnis, Inhaltsverzeichnis oder Seitenzahlen aufweisen. Im Vergleich zu einem Schulbuch sind offene Bildungsressourcen ”kostenlos”. Bei der Gestaltung könnten freie Bildungsressourcen die gleichen Merkmale wie ein Schulbuch haben und das Gewicht ist durch die mögliche digitale Form variable. Bei der Handhabung besitzen offene Bildungsressourcen und ein Schulbuch die gleichen Potenziale. Wenn offene Bildungsressourcen in digitaler Form angeboten werden, dann können diese oft auf Endgeräten markiert, ergänzt oder ausgefüllt werden. Wenn dies aufgrund des Formats der offenen Bil-

³http://www.mediamanual.at/mediamanual/themen/pdf/diverse/Fankh_01e%20Urheberrecht%20und%20Schule%2027Sept.04%20Letztfassung.pdf (Zugriff: 04/2016)

⁴<http://www.veritas.at/rechtliches/lizenz> (Zugriff: 04/2016)

dingsressourcen nicht möglich ist, müssen diese in eine analoge Form gebracht werden. Durch die digitale Form können offenen Bildungsressourcen eine bessere Haltbarkeit aufweisen. Besondere Unterschiede finden sich beim Urheberrecht. Offene Bildungsressourcen können, mit der entsprechenden Lizenz, kopiert, verteilt und verändert werden. Dies ist bei einem Schulbuch nicht möglich.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass offene Bildungsressourcen und Schulbücher viele gleiche Merkmale aufweisen, das aber gerade bei der Aktualität, dem Format und dem Urheberrecht große Potenziale bei den offenen Bildungsressourcen vorhanden sind.

Tabelle 2: Vergleich des Schulbuchs mit offenen Bildungsressourcen (✓ = Vorhanden/Ja, ~ = Ausbaufähig, M = Möglich, × = nicht Vorhanden/Nein)

	Merkmal	Schulbuch	OER
Inhalt	Verständlichkeit und Lesbarkeit	✓	✓
	Lehrpläne	✓	✓
	Aktualität	~	✓
	Politisch korrekt	✓	✓
	Glossar	✓	×
	Sicherungsmöglichkeiten	✓	✓
	Hilfestellung	✓	✓
	Altersgemäß	✓	✓
	Innere Differenzierung	~	✓
	Struktur	Inhaltliche Struktur	✓
Selbstständigkeit		✓	✓
Inhaltsverzeichnis		✓	M
Stichwortverzeichnis		✓	M
Seitenzahl		✓	M
Sonstiges	Lehrerhandbuch	✓	M
	Zusatzmaterial	✓	✓
	Elterinformationen	×	×
Gestaltung	Preis	✓	×
	Leserlich	✓	✓
	Design	✓	✓
	Leiteinrichtungen	✓	M
	Bilder	✓	✓
	Bildunterschriften	✓	✓
	Formeln	×	✓
	Format	Analog	Digital
	Gewicht	Fixes Gewicht	Variable
	Haltbarkeit	✓	✓
Handhabung	Markieren	✓	✓
	Anmerkung	✓	✓
	Ausfüllen	✓	✓
Urheberrecht	Kopieren und Verteilen	×	✓
	Verändern	×	✓

2.2 Der Weg eines Schulbuchs - von der Idee bis in die Schule

Ein Schulbuch hat von der Idee bis zur Verwendung in der Schule einige Schritte durchlaufen. Um ein Schulbuch zu gestalten, sind andere Bedingungen zu erfüllen, als bei der Produktion von Romanen oder Sachbüchern. Die Autoren und Autorinnen müssen die Schulpraxis und die Bildungspolitik berücksichtigen. (Cornelsen, 2010) Beim Ablauf der Entwicklung eines Schulbuchs wird nach der Grundstruktur der Schulbuchverlage Manz (2015), Veritas⁵ und Cornelsen (2010) gearbeitet.

2.2.1 Das Team

Zunächst wird erläutert, welche unterschiedlichen Personen an einem Schulbuch mitwirken. Das Schulbuch ist ein gemeinsames Projekt von Verlag sowie Autor und Autorin. (Manz, 2015) Bei vielen Fächern wirken zahlreiche Fachleute bei der Produktion eines Schulbuchs mit. Neben dem Autor und der Autorin für das Schulbuch, sind zahlreiche freie Autorinnen und Autoren für Begleitmedien zuständig. Diese bearbeiten z.B. Software, Workbooks, etc. (Cornelsen, 2010)

2.2.2 Lehrplanbezug und Bildungsstandards

Den Inhalt des Schulbuchs bestimmt nicht primär der Verlag. Der Verlag ist an die Lehrpläne des jeweiligen Fachs, Schultyps und die Schulstufe gebunden. Diese müssen berücksichtigt und integriert werden. (Cornelsen, 2010)

2.2.3 Die Phasen einer Schulbuchentstehung

Entscheidungsphase: In dieser ersten Phase des Schulbuchs wird vom Verlag entschieden, dass ein neues Schulbuch entsteht oder ein altes überarbeitet wird. Gerade wenn neue Lehrpläne zustande kommen, müssen Bücher angepasst werden. Dies wird von der Verlagsleitung entschieden.⁵

Konzeptionsphase und Manuskriptphase: In der zweiten Phase des Schulbuchs wird von der Verlagsleitung ein Lektor oder eine Lektorin beauftragt. Dieser bzw. diese soll ein Konzept für das neue Schulbuch zusammenstellen und wichtige Fragen beantworten.⁵

Es soll geklärt werden, welche Unterschiede das Produkt gegenüber bereits eingeführten Schulbüchern hat und welche Zusatzmaterialien angeboten werden (z.B. Lehrerbegleitheft, Lösungsheft, Kopiervorlagen, Schulbuch online etc.) Eine weitere wichtige Frage lautet, welche Autoren

⁵www.veritas.at/about/schulbuch (Zugriff: 03/2016)

oder Autorinnen das Schulbuch verfassen können. (Manz, 2015) Die Phase zur Erstellung des Konzepts kann zwei Monate dauern. Anschließend wird mithilfe eines Konzepts eines Graphikers oder einer Graphikerin das Layout des Schulbuchs erstellt.

Damit viele Ideen in das Schulbuch einfließen können, werden von dem Lektor oder der Lektorin einige Autoren oder Autorinnen beauftragt.⁵ Diese erstellen gemeinsam ein Manuskript nach der Vorlage des Verlages. Im Manuskript werden die Schulbuchseiten auf die Themen aufgeteilt, Texte geschrieben, Übungsaufgaben erstellt etc. Anschließend wird das Manuskript dem Lektor oder der Lektorin übergeben und von diesem oder dieser überarbeitet. Dabei gilt den Texten besonderes Augenmerk. Hinzu kommt, dass Bildgestaltung, Glossar, Indizes etc. analysiert werden (Cornelsen, 2010). Die Autoren und Autorinnen veranschlagen für die Manuskripterstellung ca. neun Monate. Die anschließende Bearbeitung durch das Lektorat dauert ca. einen Monat.⁵

Approbation: Das Bundesministerium für Familie und Jugend (BMFJ) und das Bundesministerium für Bildung und Frauen (BMBWF) müssen jedes Schulbuch in Österreich überprüfen und anschließend genehmigen. Dabei muss nicht nur das Schulbuch, sondern die digitalen Inhalte geprüft werden. Damit Schulen das Schulbuch anschließend kaufen können, muss es in die Schulbuchliste und somit in die Schulbuchaktion aufgenommen werden. Zu diesem Zweck muss es vom BMFJ und BMBWF approbiert werden. Das fertige Manuskript wird dem Ministerium übermittelt und anschließend von einem Team aus Gutachtern und Gutachterinnen überprüft. Dabei wird untersucht, ob das Schulbuch dem Lehrplan entspricht, der Inhalt korrekt ist und die Aufbereitung dem Alter der Schüler und Schülerinnen entspricht. Das Team kann anschließend unterschiedliche Entscheidungen treffen. Einerseits kann es das Schulbuch ohne Auflagen für Änderungen genehmigen. Andererseits kann es auch zu einer Entscheidung mit Auflage zur Änderung kommen. Dann muss der Verlag das Schulbuch noch einmal überarbeiten und anschließend dem Ministerium erneut vorlegen. Dies kommt öfter vor, wenn das Manuskript nicht den Anforderungen der Gutachter oder Gutachterinnen entspricht. Die Phase der Approbation kann vier bis zwölf Monate dauern und ist abhängig von der Anzahl der Wiedervorlagen. (Manz, 2015)

Satz, Druck und Bild: Die Gestaltung des Schulbuchs ist sehr wichtig. Das Lektorat bereitet das Manuskript für den Satz vor. Es wird noch einmal überarbeitet (Korrektur gelesen, mit Anmerkungen versehen, etc.) Im Satzstudio wird das bereits entwickelte Layout verwendet. In dieses werden Texte nach genauen Layoutrichtlinien eingefügt. Die Layoutrichtlinien beziehen sich auf Schriftgröße, Schriftart und Satzspiegel. Dabei wird die Schulbuchseite optimal genutzt. (Cornelsen, 2010) Graphiker und Graphikerinnen fertigen Illustrationen an, und die Bildredaktion sucht die passenden Fotos aus. Das Satzstudio benötigt ca. einen Monat für die Bearbeitung. Das Reprostudio bearbeitet die Fotos und Zeichnungen. Dabei werden diese an die richtige Größe angepasst und in den Text integriert. Dies dauert ca. einen weiteren Monat.

Insgesamt können für die Entwicklung des Layouts, der Bilder, etc. vier Monate benötigt werden. Anschließend wird das Schulbuch gedruckt und in der Buchbinderei gefalzt und gebunden. Nachdem das Schulbuch fertig ist, werden die Zusatzmaterialien zum Schulbuch erstellt. Das Binden des Schulbuchs dauert ca. weitere zwei Wochen. ⁵

Werbung und Marketing: Damit das Schulbuch von Schülern und Schülerinnen verwendet werden kann, muss der Verlag Werbung betreiben. Hierfür werden Prüfaxemplare an Schulen geschickt, und bei neuen Schulbuchbänden werden die Lehrkräfte mithilfe einer Broschüre informiert. (Manz, 2015) Weitere Marketingstrategien sind Informationen im Internet und Vertreter bzw. Vertreterinnen, welche die Schulen besuchen. Für Schulbücher wird jedes Jahr, zwischen November und Februar, Werbung betrieben. ⁵

Bestellung und Auslieferung: In der letzten Phase eines Schulbuchs, zeigt sich, ob der Verlag bei der Gestaltung und Produktion gute Arbeit geleistet hat. Jedes Jahr wird im März an den Schulen eine Einführungskonferenz abgehalten. In dieser wird von den Lehrkräften entschieden, welche Schulbücher verwendet werden. Diese Entscheidung wird jedes Jahr neu getroffen und jedes Jahr kann ein neuer Verlag den Auftrag erhalten. Der Hauptbestelltermin der Schulen ist im März und April. Nach der Entscheidung wird eine Liste der Schulbücher an das Bundesrechnungszentrum geschickt. Dieses wiederum schickt dem Verlag anschließend die benötigte Anzahl von Schulbüchern für das kommende Schuljahr. Die gedruckten Schulbücher werden von der Binderei in die Auslieferungsfirma geliefert und dort bis Mai gelagert. Zwischen Mai und Juli werden die Bücher von der Auslieferungsfirma ausgeliefert und dann im August an die Buchhändler geschickt. Die Schulbücherpakete werden von den Buchhändlern passend für jede einzelne Schule zusammengestellt. Zu Beginn des Schuljahres werden diese Pakete dann von den Buchhändlern an die Schulen geschickt. In den Schulen sind die Schulbuchreferenten oder die Schulbuchreferentinnen für die Verteilung zuständig. ⁵

Abbildung 30 veranschaulicht den durchschnittlichen Zeitaufwand bei der Entstehung eines Schulbuchs. Anhand der Tabelle ist ersichtlich, dass der kürzeste Zeitaufwand zwei Jahre betragen kann. Der Umsetzungsprozess bei der Entstehung eines Schulbuchs kann mehr als dreieinhalb Jahre dauern. Abbildung 30 bezieht sich auf die Informationen von Veritas (2013).

Prozess	Dauer
Innovationsentwicklung: Buchkonzeption, erstes Layout, grobe inhaltliche Planung	2 Monate bis 24 Monate
Entwicklung: Finale Rohfassung	10 Monate
Qualitätssicherung: Prüfung des Ministeriums	4 Monate
Entwicklung: Bilder, Satz, Layout	4 Monate
Herstellung und Vertrieb	3 Monate
Bucherstellung	23 Monate – 45 Monate

Abbildung 30: Zeitaufwand einer Schulbuchherstellung in Österreich (Quelle: Ebner et al. (2014) nach Veritas (2013))

2.2.4 Kosten eines Schulbuchs

Um die Kosten eines Schulbuchs zu ermitteln, werden folgende Faktoren zusammengerechnet: Herstellungskosten, Honorar für Autoren- und Autorinnen, allgemeine Verlagskosten und Buchhändler Rabatt. Der Gewinn wird mit ca. acht Prozent und die Mehrwertsteuer mit sieben Prozent berechnet. (Cornelsen, 2010) In den Verlagskosten sind Personalkosten, Redaktionskosten, Beratung, Marketing, Miete etc. inkludiert und betragen ca. 28% vom Ladenpreis. Das Honorar für Autoren und Autorinnen liegt zwischen 7 und 10 %. Der Buchhändler Rabatt kann bis zu 20% betragen. Der Gewinn des Verlags kann zwischen 7 und 10 % liegen. In Abbildung 31 werden diese Kosten noch einmal grafisch dargestellt. In dieser Darstellung werden die Kosten für 6.000 Schulbücher mit 200 Seiten mit einem Ladenpreis von 20 € oder 30 € kalkuliert.

BESCHREIBUNG		Kalkulation bei Ladenpreis 20 Euro	Kalkulation bei Ladenpreis 30 Euro
Verkaufserlös	6.000 Exemplare, Ladenpreis: keine Angabe*; Rahmendaten: 200 Seiten, 5. Klasse	€ 120.000	€ 180.000
Herstellungskosten	Layout, Gestaltung, Lizenzkosten für Bilder etc., Druck und Bindung – 30% vom Ladenpreis	€ 36.000	€ 54.000
Verlagsgemeinkosten	Personalkosten Redaktion + Beratung, Marketing, Miete etc. – 28% vom Ladenpreis	€ 33.600	€ 50.400
Autorenhonorare	Zwischen 7 und 10%	zwischen € 8.400 und € 12.000	zwischen € 12.600 und € 18.000
Buchhändler Rabatt	Rund 20%	€ 24.000	€ 36.000
Kalkulierter Verlagsgewinn	Zwischen 7 und 10%	zwischen € 8.400 und € 12.000	zwischen € 12.600 und € 18.000
Mehrwertsteuer	7%	€ 8.400	€ 12.600

Abbildung 31: Schulbuchkosten Darstellung (Quelle: Ebner et al. (2014), nach Angaben von schulbuchportal.de)

Schulbuchlimit für jeden Schüler und jede Schülerin: In Österreich werden vom Bundesministerium für Familien und Jugend (BMFJ) und dem Bundesministerium für Bildung und Frauen (BMBWF) die Durchschnittskosten pro Schüler und Schülerin und Schulform festgelegt. Dieses Limit bzw. die Durchschnittskosten dürfen nicht überschritten werden. (BMBWF, 2014) Die Verlautbarung für die Limitverordnung wird zusammen mit der Schulbuchliste übermittelt und im Bundesgesetzblatt niedergeschrieben. Bei dieser Liste ist der Höchstbetrag für die Durchschnittskosten pro Schüler und Schülerin in der jeweiligen Schulform dargestellt. In dieser Liste sind in einer Extraspalte, die Kosten für ein Religionsbuch abgebildet. (BMFJ, 2014)

Profil	Bezeichnung	Limit in €	Limit Religion in €
0400	Hauptschulen/Neue Mittelschulen	95,00	11,70
1000	Allgemeinbildende höhere Schulen – Unterstufe	95,00	11,70
1100	Allgemeinbildende höhere Schulen – Oberstufe		
	der Gymnasien	170,00	15,00
	der Realgymnasien	161,25	14,24
	Oberstufenrealgymnasium	161,25	14,24
4100	Höhere technische und gewerbliche Lehranstalten	155,00	13,70

Tabelle 3: Limit für Schulbücher nach Schulform pro Schüler und Schülerin (Quelle: Ausschnitt von BMFJ (2014))

In Tabelle 3 ist ein Teil der Schulformen dargestellt. Dabei ist ersichtlich, dass die Kosten für die Schulbücher zwischen 95€ und 170€ liegt. Lediglich die Volksschule und Vorschule liegen bei den Kosten für die Schulbücher unter diesem Bereich. Über dem Schulbuchlimit von 170€ liegt nur der Aufbaulehrgang für Höhere Lehranstalten für wirtschaftliche Berufe. Bei Religionsbüchern kann ein Limit von 4,29€ bis 14,20€ ausgeschöpft werden. Ein zusätzliches Budget wird zweisprachigen Schulen zugeschrieben. (BMFJ, 2014)

Jedes Jahr werden in Österreich ca. 105 Millionen € für 1,2 Millionen Schüler und Schülerinnen ausgegeben. Insgesamt werden damit acht Millionen Schulbücher finanziert. Somit beträgt die durchschnittliche Schulbuchanzahl 7,6 Schulbücher pro Schüler und Schülerin, für durchschnittliche Kosten von 90€. (BMFJ, 2016)

2.2.5 Schulbuchaktion

In Österreich wird die Verbreitung der Schulbücher über die österreichische Schulbuchaktion (SBA) durchgeführt. Die Schulbücher stehen den Schülern und Schülerinnen "gratis" zur Verfügung. Der freie Zugang zu den Schulbüchern erfolgt ausschließlich über SBA. (Vlaj et al., 2014) Laut dem Familienlastenausgleichsgesetz (§31 Abs.1c) müssen den Schüler und Schülerinnen gemäß dem Schulpflichtgesetz von 1985 (§ 11), Schulbücher unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden. (Bundeskanzleramt, 2016a) Das BMFJ und das BMBF sind auch für die Approbation der Schulbücher zuständig. Nur nach der Approbation kann ein Schulbuch in die Schulbuchaktion aufgenommen werden. Wenn Schulbücher nicht in der SBA aufgelistet sind, dann werden sie vom Bund nicht finanziert. Der Fachverband der Buch- und Medienwirtschaft der WKÖ und das Bundesrechenzentrum für IT-Angelegenheiten sind an der SBA beteiligt.

Auf der Webseite www.schulbuchaktion.at sind aktuelle Informationen für die Auswahl und Beschaffung der Schulbücher vorhanden. Über "Schulbuchaktion-Online" werden alle Bestell- und Verrechnungsvorgänge getätigt. Die Schulen bestellen die "vorgesehenen" Bücher über "Schulbuchaktion-Online" zwischen dem 23. Februar und 24. April. Bei dieser Bestellung wird eine Prognose über die Anzahl der Schulbücher abgegeben. Zwischen dem 1. Juni und dem 15. Juni wird dann die endgültige Anzahl an Schulbüchern angegeben. Dies vervollständigt die Bestellung. Aufgrund der noch nicht fixen Anzahl von Schülern und Schülerinnen pro Klasse darf das komplette Limit des Budgets noch nicht ausgeschöpft werden. Durch die Änderung der Schüleranzahl am Anfang des Schuljahres, könnte es zu Budgetüberschreitungen kommen. (BMBF, 2014)

In Abbildung 32 werden die Fakten und Zahlen der Schulbuchaktion in den Jahren 1972-2012 sowie 2012 gegenübergestellt. Im Jahr 2012 wurden für 1,2 Millionen Schüler und Schülerinnen 8,2 Millionen Schulbücher hergestellt. Die Gesamtkosten beliefen sich auf 100 Millionen €. In diesem Jahr bot die Schulbuchaktion 8000 Werke zur Auswahl an.

Die SBA bietet für ein Projekt ab dem Schuljahr 2016/17 in der Oberstufe erstmals digitale

	1972 - 2012	2012
Schüler	50 Mio.	1,2 Mio.
Bücher	400 Mio.	8,2 Mio.
Ausgaben	3,1 Mill.€	100 Mio. €
Werke	k.A.	8 000

Abbildung 32: Zahlen und Fakten über die Schulbuchaktion (Quelle: Vlaj et al. (2014, S.56))

Versionen von Schulbücher an. Es besteht kein Unterschied zwischen den digitalen und ausgedruckten Versionen der Schulbüchern. Für dieses Projekt werden 850.000 € zur Verfügung gestellt. Nach dem Abschluss des Projekts wird eine Evaluierung stattfinden und dann entschieden, ob die Idee für alle Pflichtschulen umgesetzt werden soll.⁶

Die Schulbücher gehen in den Besitz der Schüler und Schülerinnen über. Aufgrund dieses Besitzes wird es nicht möglich sein, dass ausschließlich digitale Schulbücher angeboten werden. Die Schüler und Schülerinnen hätten dann auch Anspruch auf ein Endgerät. Deshalb sind reine digitale Schulbücher mit den derzeitigen Gesetzen, unvereinbar. (Vlaj et al., 2014)

⁶<http://www.salzburg.com/nachrichten/oesterreich/politik/sn/artikel/oberstufen-werden-2016-auch-digitale-schulbuecher-angeboten-154526/> Zugriff: 03/2016

2.3 Die Schule und das Urheberrecht

Lehrer und Lehrerinnen verwenden neben dem Schulbuch weitere Materialien für den Unterricht. Es werden Arbeitsblätter, Bilder, Videos und Filme genutzt. Diese Materialien werden oft aus dem Internet oder anderen Werken kopiert bzw. präsentiert. Nun stellt sich die Frage, ob dies rechtlich erlaubt ist. Im folgenden Kapitel wird auf die Gesetzgebung in Österreich genauer eingegangen und die rechtlichen Möglichkeiten in der Schule erläutert. Das Urheberrecht in Österreich ist sehr streng und aus Sicht der Lehrkräfte oft sehr kompliziert, weil in der Schule nicht alles verwendet werden darf.

Vlaj et al. (2014) haben sich in ihrer Arbeit drei wichtige Fragen gestellt:

- 1 Dürfen Lehrer und Lehrerinnen Lehr- und Lernunterlagen aus digitalen Medien zusammenbasteln?
- 2 Dürfen Lehrer und Lehrerinnen aus dem Internet Arbeitsblätter verwenden und den Lernenden z.B. auf dem Schulserver zur Verfügung stellen?
- 3 Dürfen Lehrer und Lehrerinnen ein (Lehr-)Buch für die Lernenden in digitaler Form auf den Schulserver laden?

Diese drei Fragen sind eindeutig mit **NEIN** zu beantworten. Lehrer und Lehrerinnen sind bei der Umsetzung im Unterricht durch die Gesetze häufig eingeschränkt.

2.3.1 Was schützt das Urheberrecht?

Werke und bestimmte sonstige Leistungen werden vom Urheberrecht geschützt und diese Werke sind **eigentümliche geistige Schöpfungen**. Diese Werke können aus den Bereichen Literatur, Tonkunst, bildende Kunst und Filmkunst stammen.

”Nach dem Urheberrechtsgesetz müssen geistige Schöpfungen ”eigentümlich” sein, um als Werke zu gelten und damit den Schutz des Urheberrechts im engeren Sinn zu genießen. Das Tatbestandsmerkmal ”eigentümlich” ist ein unbestimmter Gesetzesbegriff und bedarf daher der Auslegung durch die Rechtsprechung. Höchste Instanz ist der Oberste Gerichtshof (OGH).” (Haller, 2003, S.2)

Der OGH muss entscheiden ob ein Werk ”individuell und originell” und somit durch das Urheberrecht geschützt ist. In Österreich werden in keinem Register die Werke verzeichnet, weshalb es oftmals schwierig ist, ob das Werk den bestimmten Schöpfungscharakter hat und folglich dem Urheberrechtsgesetz unterliegt. Wenn ein Werk nicht vom Urheberrecht geschützt ist, weil es den Anforderungen nicht entspricht, kann es trotzdem durch ein Gesetz geschützt sein, etwa durch das Leistungsschutzgesetz.

Laut Haller (2003) sind folgende Leistungen unter das Leistungsschutzrecht einzuordnen:

- Vorträge und Aufführungen,
- Herstellung von Lichtbildern,
- Aufzeichnungen von Tonkunst,
- Wiedergabe von Tönen und Bildern durch den Rundfunk oder auf andere Art und Weise,
- Anfertigung investitions-intensiver Datenbanken,
- Erstherausgabe nachgelassener Werke.

Im Informatikunterricht werden auch viele Computerprogramme verwendet und auch diese sind ein Ergebnis der eigenen geistigen Schöpfung und unterliegen somit dem Urheberrechtsgesetz. Es ist ein Werk der Literatur und kann auch gebrauchsmusterrechtlich und/oder patentrechtlich geschützt sein. (Haller, 2003)

Fotos und Videos und Filmwerke: Fotos und Videos sind vom Urheberrecht geschützt und dürfen nicht in das **Recht am eigenen Bild** einer Person eingreifen. Deshalb muss darauf geachtet werden, dass man sich die Zustimmung von den Personen auf dem Bild bzw. Video eingeholt hat. Videos haben oft nicht nur einen Urheber oder eine Urheberin, weshalb häufig eine Miturheberschaft herrscht. Wenn Bilder gewerbsmäßig hergestellt werden, so hat der Fotograf bzw. die Fotografin das allfällige Urheberrecht, und das verwandte Schutzrecht wird dem Unternehmensinhaber zugesprochen. Bei Videos oder Filmwerken haben Filmhersteller das Verwertungsrecht an solchen Filmwerken. Filmwerke sind nicht nur geistige Schöpfungen, sondern auch häufig kostspielige Industrieerzeugnisse. (Haller, 2003)

2.3.2 Wer ist Urheber bzw. Urheberin eines Werkes?

Laut **Schöpferprinzip** ist der Urheber oder die Urheberin des Werkes, derjenige der es geschaffen hat. Deshalb kann der Erstinhaber nur eine natürliche Person sein. Das Urheberrecht ist unter Lebenden nicht übertragbar, außer ein Miturheber oder eine Miturheberin verzichtet darauf. Das Urheberrecht bleibt ihm bzw. ihr ein Leben lang erhalten und ist erst nach dem Tod des Urhebers oder der Urheberin übertragbar. Aufgrund dessen kann auch ein Kind bzw. ein jugendlicher Urheber oder Urheberin sein. Hierbei kommt es nicht auf die Geschäftsfähigkeit der Person an. Nur wenn diese dann ihre Rechte geltend machen möchte, ist Geschäftsfähigkeit Voraussetzung. Wenn mehrere Personen ein Werk erschaffen, dann besteht das Urheberrecht bei allen beteiligten Personen, und sie bilden eine untrennbare Einheit. Sie sind Miturheber oder Miturheberin. Eine Ausnahme besteht, wenn z.B. Bild und Ton klar voneinander trennbar sind, dann sind Personen Teilurheber oder Teilurheberin. (Haller, 2003, S.6-7) Bei Beginn des Urheberrechts ist die Schaffung des Werks zu nennen. Das Urheberrecht erlischt in Österreich

,70 Jahre nach dem Tod des (letztlebenden Mit-)Urhebers oder der (letztlebenden Mit-) Urheberin. Bei den verwandten Schutzrechten besteht die Dauer des Schutzes 50 Jahre ab Erschaffung. (Haller, 2003, S.9)

2.3.3 Worin besteht das Urheberrecht?

Beim Urheberrecht sind vermögensrechtliche (§§14 bis 18a UrhG) und persönlichkeitsrechtliche (§§19 bis 21 UrhG) Befugnisse zu unterscheiden. Unter vermögensrechtlichen Befugnisse sind Vervielfältigung und Veröffentlichung, Verbreitung, Senderecht, Vortrags-, Aufführungs- und Vorführungsrecht sowie Zurverfügungstellungsrecht einzuordnen. Bei den persönlichkeitsrechtlichen Befugnissen werden Urheberschaft, Urheberbezeichnung und Werkschutz unterschieden. Urheberrechte sind Exklusiv- oder Monopolrechte und somit nicht übertragbar. Der Urheber oder die Urheberin kann aber Lizenzen oder Nutzungsrechte an Dritte erteilen. (Vlaj et al., 2014)

2.3.4 Ist Kopieren und Verändern von Werken erlaubt?

Durch das Kopieren von Werken wird in das, vom Urheber oder der Urheberin bestehende Vervielfältigungsrecht eingegriffen, weshalb Kopieren nicht erlaubt ist. Der Urheber oder die Urheberin bzw. der Gesetzgeber kann den Eingriff in das Vervielfältigungsrecht erlauben. Wenn keine freie Werknutzung, aufgrund gesetzlicher Lizenzen besteht, muss man vom Urheber oder der Urheberin eine vertragliche Lizenz (Werknutzungsbewilligung oder Werknutzungsrecht) einholen. Wenn Inhalte eines fremden Werks ins Internet gestellt werden, wird auch das Veröffentlichungsrecht verletzt, weil der Inhalt auf einem Webserver gespeichert und nicht zum eigenen oder privaten Gebrauch verwendet wird. Angesichts der ständigen Abrufbarkeit und Weiterleitung an andere Nutzer wird das Zurverfügungstellungsrecht des Urhebers oder der Urheberin verletzt. Somit ist es in diesem Fall sehr wichtig, sich die Einwilligung des Urhebers oder der Urheberin einzuholen. (Haller, 2003, S.8)

Bei der Veränderung von Werken sind zwei Möglichkeiten zu unterscheiden: Für den privaten Gebrauch darf es verändert werden. Es darf dann aber nicht veröffentlicht werden. Bevor dies zustande kommt, muss vom Urheber oder der Urheberin das Änderungsverbot aufgehoben werden. Das Bearbeitungsrecht hat nur der Rechtsinhaber oder die Rechtsinhaberin. Nur der Urheber oder die Urheberin kann auf den Werkschutz und somit auf das Bearbeitungsrecht verzichten. Dann dürfen Werk, Titel und Urheberbezeichnungen verändert werden. (Haller, 2003, S.9)

2.3.5 Muss der Urheber oder die Urheberin genannt werden?

Wegen des Urheberpersönlichkeitsrechts hat der Urheber oder die Urheberin das Recht zu entscheiden, in welcher Form sie bzw. er genannt werden will. Nur sie oder er kann sagen, wie wo und ob sie oder er genannt werden soll. Dies gilt dann auch bei der freien Werknutzung (Zitation). Das Urheberpersönlichkeitsrechts wurde vom Gesetzgeber an den Urheber oder die Urheberin übertragen. Nur der Urheber oder die Urheberin kann auf die Urheberbezeichnung verzichten und sie ist unübertragbar. (Haller, 2003, S.8)

2.3.6 Gibt es ein Gesetz, welches das Kopieren von Werken für den schulischen Zweck erlaubt?

Diese Frage ist eindeutig mit Ja zu beantworten. Wenn dieses Gesetz nicht bestehen würde, dann wäre es nicht erlaubt, Kopien zu erstellen, weil das Kopieren von Werken nur für private Einzelkopien und nicht für die Vervielfältigung erlaubt ist.

*”Schulen, Universitäten und andere Bildungseinrichtungen dürfen für Zwecke des Unterrichts beziehungsweise der Lehre in dem dadurch gerechtfertigten Umfang Vervielfältigungsstücke in der für eine bestimmte Schulklasse beziehungsweise Lehrveranstaltung erforderlichen Anzahl herstellen (Vervielfältigung zum eigenen Schulgebrauch) und verbreiten; dies gilt auch für Musiknoten. Auf anderen als den im Abs. 1 genannten Trägern ist dies aber nur zur Verfolgung nicht kommerzieller Zwecke zulässig. **Die Befugnis zur Vervielfältigung zum eigenen Schulgebrauch gilt nicht für Werke, die ihrer Beschaffenheit und Bezeichnung nach zum Schul- oder Unterrichtsgebrauch bestimmt sind.**” (§42 Abs. 6 des UrhG, (Bundeskanzleramt, 2016c)*

Das Gesetz schafft für Lehrer und Lehrerinnen auch viele Probleme. In dem o.g. Gesetz steht geschrieben, dass aus Werken die explizit für den Schulgebrauch geschaffen worden sind, nicht kopiert werden darf. Dazu gehören Schulbücher bzw. Teile davon, Arbeitsblätter, Lern- und Lehrvideos sowie andere Lehrmittel. (Vlaj et al., 2014)

2.3.7 Was passiert bei Verletzung des Urheberrechts?

Bei der Verletzung des Urheberrechts kann es zu zivilrechtlichen und strafrechtlichen Ansprüchen seitens des Urhebers oder der Urheberin kommen. Eine Verletzung des Urheberrechts kann Unterlassung, Beseitigung einschließlich Urteilsveröffentlichung, angemessene Entgelt und Schadenersatz bedingen. Wenn vorsätzlich gehandelt wurde, ist dies gerichtlich strafbar. (Haller, 2003, S.14-15)

Wenn man nun die drei Fragen zu Beginn des Kapitels betrachtet, sind diese klar zu beantworten.

1 Dürfen Lehrer und Lehrerinnen Lehr- und Lernunterlagen aus digitalen Medien zusammenbasteln?

Ja, die Lehrkraft darf sich Lehr- und Lernunterlagen aus digitalen Medien zusammenstellen, diese dürfen aber nicht in der Schule mit anderen geteilt werden. Sie dürfen nicht der Klasse zur Verfügung gestellt werden. Damit würde die vermögensrechtliche Befugnis des Eigentümers verletzt werden. Es müsste dafür die Einwilligung des Urheber oder der Urheberin eingeholt werden.

2 Dürfen Lehrer und Lehrerinnen aus dem Internet Arbeitsblätter verwenden und den Schüler und Schülerinnen z.B.auf dem Schulserver zur Verfügung stellen?

Nein, die Lehrkraft darf dies nicht. Es dürfen keine Werke, die explizit für den schulischen Bedarf gefertigt worden sind, kopiert werden. Somit dürfen auch keine Arbeitsblätter usw. aus dem Internet verwendet werden. Dies würde das Vervielfältigungsrecht und das Zurverfügungstellungsrecht des Eigentümers verletzen.

3 Dürfen Lehrer und Lehrerinnen ein(Lehr-)Buch den Schüler und Schülerinnen in digitaler Form auf den Schulserver laden?

Wie bei der zweiten Fragen ist auch hier das Kopieren aus Werken für den expliziten schulischen Gebrauch nicht erlaubt. In §42 Abs. 6 des UrhG ist im letzten Satz dargestellt, dass analoge oder digitale Kopien von schulischen Werken und somit auch aus Schulbüchern nicht erlaubt sind.

Anhand dieser Beispiele ist ersichtlich, dass viele Unterlagen für den Unterricht nicht geeignet sind. Mit den derzeitigen Gesetzen wäre es auch nicht möglich "Tabletklassen" legal mit digitalen Medien zu unterrichten. Deshalb muss es für den Urheber oder die Urheberin möglich sein, seine Werke zur Verfügung zu stellen und nicht vollständig auf ihre oder seine Rechte zu verzichten. Natürlich scheitert es auch an den finanziellen Mitteln für "Tabletklassen", aber trotzdem sollten die Inhalte rechtlich verwendbar sein. Jedes Kind erhält im der Schule ein Schulbuch "gratis", aber auch hier sind einige Einschränkungen vorhanden. Es muss eine Lösung für den freien Zugang und die rechtliche Sicherheit bei der Nutzung zustande kommen. (Vlaj et al., 2014) Offene Bildungsressourcen, kurz OER (Open Educational Resources) könnten für viele Probleme mit dem Urheberrecht eine Lösung sein. In Unterkapitel 2.4 wird genauer auf OER eingegangen.

2.4 Open Educational Resources

Der Begriff "offene Bildungsressourcen" ist im deutschsprachigen Raum ein Synonym für "Open Educational Resources" (OER). OER sind Lehr- und Lernmaterialien, die frei zugänglich und nutzbar sind. OER dürfen vervielfältigt und verändert werden. (Bündnis-Freie-Bildung, 2015)

Offene Bildungsressourcen können Lehrpläne, Kursmaterialien, Lehrbücher, Videos, Podcasts, etc. sein. Diese Materialien werden verwendet, ohne dass Nutzungs- oder Lizenzgebühren gezahlt werden muss. Die UNESCO hat 2002 den Begriff OER im Rahmen des, "UNESCO-Forums zu Open Course Ware für die Hochschulbildung in Entwicklungsländern", zum ersten Mal präsentiert. Im Juni 2012 wurde dieser Begriff im Rahmen des, UNESCO-Weltkongresses in Paris, dann definiert. Seitdem sind unterschiedliche Definitionen entstanden:

- *"(OER sind) „Lehr-, Lern- und Forschungsressourcen in Form jeden Mediums, digital oder anderweitig, 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 an einem Werk. "* (UNESCO, 2013)
- *"OER are teaching, learning, and research resources that reside in the public domain or have been released under an intellectual property license that permits their free use and re-purposing by others. Open Educational resources include full courses, course materials, modules, textbooks, streaming videos, tests, software, and any other tools, materials, or techniques used to support access to knowledge."* (Foundation, 2014)
- *"Open Educational Resources (OER) sind freie Bildungsmaterialien, d. h. Lehr- und Lernmaterialien, die frei zugänglich sind und dank entsprechender Lizenzierung (oder weil sie gemeinfrei sind) ohne zusätzliche Erlaubnis bearbeitet, weiterentwickelt und weitergegeben werden dürfen."* (Bündnis-Freie-Bildung, 2015) Abwandlung von der Definition der UNESCO (2013)

Allgemein werden unter OER freie Lehr- und Lehrmaterialien verstanden. OER müssen mit Lizenzen ausgestattet werden. Diese Lizenz vergibt der Urheber und/oder die Urheberin. (Vlaj et al., 2014)

Formen von Open Educational Resources

Offene Bildungsressourcen werden in der Praxis in unterschiedlichster Form angeboten. Durch die Digitalisierung sind Bücher, Lernobjekte, Daten usw. nicht nur analog verfügbar. Diese Unterscheidung von Open Educational Resources hat Ebner et al. (2015a) in seinem Werk dargestellt.

Aspekt	Unterschiedliche Ausprägungen und Varianten
Granularität	Einzelne Lernobjekte (z.B. Bilder), komplette Kurse oder Lehrbücher
Dynamik	Starre Dokumente, Wiki-Technologien (kollaboratives Arbeiten mit und ohne Redaktion), Diskussionen (z.B. in Communities: Chats, Diskussionen)
Ziele	Iterative Verbesserung des Lehrens und Lernens im Regelbetrieb durch das Öffnen und Teilen von Materialien, Erleichterung des Selbststudiums mittels didaktisierter OER (z.B. Nachholen von Wissenslücken aus der Schule in Studiovorbereitung und Studieneinstieg), Information von (internationalen) Studienwerberinnen und -werbern
Setting	Präsenzunterricht ohne Technologieunterstützung (z.B. gedruckt, als Curriculum), im Präsenzunterricht mit Technologieunterstützung (z.B. per Projektor, am Smartboard), online bzw. distribuiert an unterschiedlichen Geräten (z.B. App, Online-Kurs, Software, Web based Training)
Lern- und Lehrmaterial	Tutorial, Test, Kurs, Arbeitsblatt, Lehrbuch, Seminarunterlage, Präsentation, Curriculum, Unterrichtsentwurf
Datenformat	gedruckt, Dokument (z.B. .pdf), Texte (z.B. .html, .txt), Software (z.B. .exe)
Zielgruppe	Lerner/innen (z.B. Test, Nachschlagewerke, Online-Tutorial), Lehrer/innen (z. B. Unterrichtsgestaltung), Eltern, Bildungsinteressierte
Multimedia	Text, Bild, Video, Audio, Interaktivität
Produktion	Nutzergeneriert vs. von Einrichtungen zur Verfügung gestellt, von einzelnen vs. von mehreren produziert
Weitere	Metadaten, Bewertungen von anderen, Autorinnen und Autoren, Lizenzen

Abbildung 33: Formen von Open Educational Resources nach Ebner et al. (2015a, S.13)

2.4.1 Creative Commons

Damit "offene Bildungsressourcen" verwendet werden dürfen, muss das Material unter eine Lizenz gestellt werden. Der Urheber oder die Urheberin verzichtet damit nicht vollständig auf sein/ ihr Recht, aber er/sie erlaubt z.B. die Verwendung. Es wird daher ein "exklusives Nutzungsrecht" vergeben.



Abbildung 34: Logo von Creative Commons ⁷

Die meisten Nutzungsrechte werden im deutschsprachigen Raum unter der Creative-Commons-Lizenz erteilt. (UNESCO, 2013) Creative Commons (kurz CC) ist eine Non-Profit-Organisation. Sie wurde im Jahr 2001 in den USA gegründet und veröffentlichte Standard-Lizenzverträge. Die Organisation wurde vom "Center for the Public Domain" und der "William and Flora Hewlett Foundation" ins Leben gerufen. ⁸

⁷www.creativecommons.org/about/downloads/ (Zugriff: 03/2016)

⁸www.creativecommons.org/about/(Zugriff: 03/2016)

*Our vision is nothing less than realizing the full potential of the Internet — universal access to research and Educational, full participation in culture — to drive a new era of development, growth, and productivity.*⁸

Tabelle 4: Meilenstein von Creative Commons⁹

Geschichte von CC	
2001	Gründung von Creative Commons
2002	Version-Lizenzen 1.0
2003	ca. 1 Million lizenzierte Werke
2004	Lizenzversion 2.0 ca. 4,7 Millionen Werke mit Lizenzen im Umlauf
2005	ca. 20 Millionen lizenzierte Werke Lizenzversion,2.5
2006	ca. 50 Millionen Werke mit Lizenzen
2007	ca. 90 Millionen Werke mit Lizenzen Lizenzversion,3.0 Bildungsprojekte mit CC werden ins Leben gerufen
2008	130 Millionen Werke mit Lizenzen abrufbar CC startet Spendenaktion mit Unterstützung von Jesse Dylan und Jonathan Coulton
2009	350 Millionen lizenzierte Werke Lizenz CC0 wird vorgestellt Wikipedia verwendet CC-SA Lizenz
2010	Public Domain Lizenz wird vorgestellt
2013	Lizenzversion 4.0
2014	880 Millionen Werke mit Lizenz abrufbar
2015	1 Billion Werke verwenden CC Lizenzen

Tabelle 4 zeigt die Entwicklung des Unternehmen Creative Commons und die entstandene Anzahl von Lizenzen seit der Gründung.

2.4.1.1 Lizenzgeber und Lizenzgeberin

Bevor sich der Lizenzgeber oder die Lizenzgeberin für eine Lizenz entscheidet, sind einige Überlegungen zu tätigen. Es sollte dem Lizenzgeber und der Lizenzgeberin bewusst sein, dass Lizenzen nicht rückgängig gemacht werden können. Wenn eine Lizenz gewählt wurde, kann sie mithin nicht verändert werden. Des Weiteren sollte der Lizenzgeber und die Lizenzgeberin seine Materialien prüfen. Es darf sich um keine Hardware oder Software handeln. Hinzu kommt, dass klar definiert werden muss, welche Inhalte die Lizenz abdeckt. Der Lizenzgeber und die Lizenzgeberin sollte prüfen, dass gegen kein Recht verstoßen wird (z.B. das Recht am eigenen Bild). Am Ende sollten der Lizenzgeber und die Lizenzgeberin über die Lizenzart Überlegungen anstellen. Es sollte beschlossen werden, wie das Material genutzt werden darf. Darüber hinaus können Attributierungsinformationen angegeben werden.¹⁰

⁹www.creativecommons.org/about/history/ (Zugriff:03/2016)

¹⁰www.goo.gl/PXIi3Y (Zugriff: 03/2016)





2.4.1.2 Lizenznehmer und Lizenznehmerin

Bevor der Lizenznehmer und die Lizenznehmerin Inhalte verwenden kann, sollte dies von allen Seiten betrachtet werden. Zunächst sollte die Lizenz selbst dahin gehend beleuchtet und kontrolliert werden, ob diese den Bedarf der Verwendung abdeckt. Hinzu kommt, dass der Lizenznehmer und die Lizenznehmerin sich davon überzeugen sollte, dass das Material unter CC-Lizenz steht. Für das gesamte Werk muss nicht eine Lizenz verwendet worden sein. Wenn dies kontrolliert wurde, müssen bei der Verwendung des Werks die Pflichten eingehalten werden. Zum Schluss muss kontrolliert werden, ob die Lizenz nicht die Lizenz des neuen Werks außer Kraft setzt bzw. verletzt.¹⁰ Zusätzlich zum Autor des Werks muss auch die Lizenz und wenn möglich der Titel des Werks angegeben werden. Hinzu kommt, dass die Quelle angegeben werden sollten.¹¹

2.4.1.3 Lizenzen

Durch die Lizenzen können die Urheber und Urheberinnen anderen erlauben, ihre Werke zu nutzen. Die Dauer der Creative-Commons-Lizenz richtet sich nach dem Urheberrecht, und die Lizenz erlischt erst mit Beendigung derselben. Bei den Creative-Commons-Lizenzen werden sechs verschiedene Arten unterschieden. Zusätzlich werden noch zwei Werkzeuge für den Urheber oder die Urheberin angeboten.¹²

Tabelle 5: Symbole der Creative-Commons-Lizenzen¹³

Symbol	Abkürzung	Bedeutung
	BY	Namensnennung - Der Name des Urhebers oder der Urheberin muss genannt werden.
	NC	Nicht kommerziell (Non-Commerical) - Es darf nicht kommerziell genutzt werden
	ND	Keine Bearbeitung (No Derivatives)- Das Werk darf nicht verändert werden
	SA	Weitergabe unter gleichen Bedingungen (Share Alike) - Das Werk muss unter den gleichen Bedingungen weitergegeben werden

¹¹www.futurezone.at/digital-life/wie-creativecommons-richtig-genutzt-wird/24.600.504 (Zugriff:04/2016)

¹²www.creativecommons.org/licenses/ (Zugriff:03/2016)

¹³www.wikipedia.org/wiki/Creative_Commons(Zugriff:03/2016)

¹⁴www.creativecommons.org/licenses/ (Zugriff:03/2016)

Tabelle 6: Creative-Commons-Lizenzen ¹⁴






Symbol	Name
	CC BY
	CC BY-SA
	CC BY-NC
	CC BY-NC-SA
	CC BY-NC-ND



Abbildung 35: Public Domain Lizenz¹⁵



Abbildung 36: CC0-Lizenz ¹⁶

Zusätzlich zu den sechs Lizenzen sind seit 2010 zwei Werkzeuge für die Nutzung vorhanden. Abbildung 35 und 36 zeigen die Werkzeuge "Public Domain" und "CC 0". Durch diese Werkzeuge verzichtet der Urheber und die Urheberin vollständig auf ihre oder seine Rechte. Somit kann das Werk ohne Einschränkungen verwendet werden. ¹⁷

2.4.1.4 Lizenzierung

Abbildung 37 veranschaulicht den Weg, die ein Lizenzgeber oder eine Lizenzgeberin sich überlegen muss. Es muss bedacht werden, welche Einschränkungen bei der Verwendung, Bearbeitung, etc. der Nutzer oder die Nutzerin haben und anschließend kann der Urheber bzw. die Urheberin die Lizenz erzeugen. Creative Commons bietet dafür auf ihrer Homepage eine Hilfestellung. ¹⁸

¹⁶https://wiki.creativecommons.org/wiki/CC0_PDM_comparison_chart (Zugriff:04/2016)

¹⁶https://wiki.creativecommons.org/wiki/CC0_PDM_comparison_chart (Zugriff:04/2016)

¹⁷www.creativecommons.org/about/cc0/ (Zugriff:03/2016)

¹⁸www.creativecommons.org/choose/ (Zugriff:03/2016)

¹⁹www.mahara.at/user/andreaghoneim/oer-open-Educational-resources-freie-bildungsressourcen (Zugriff:04/2016)

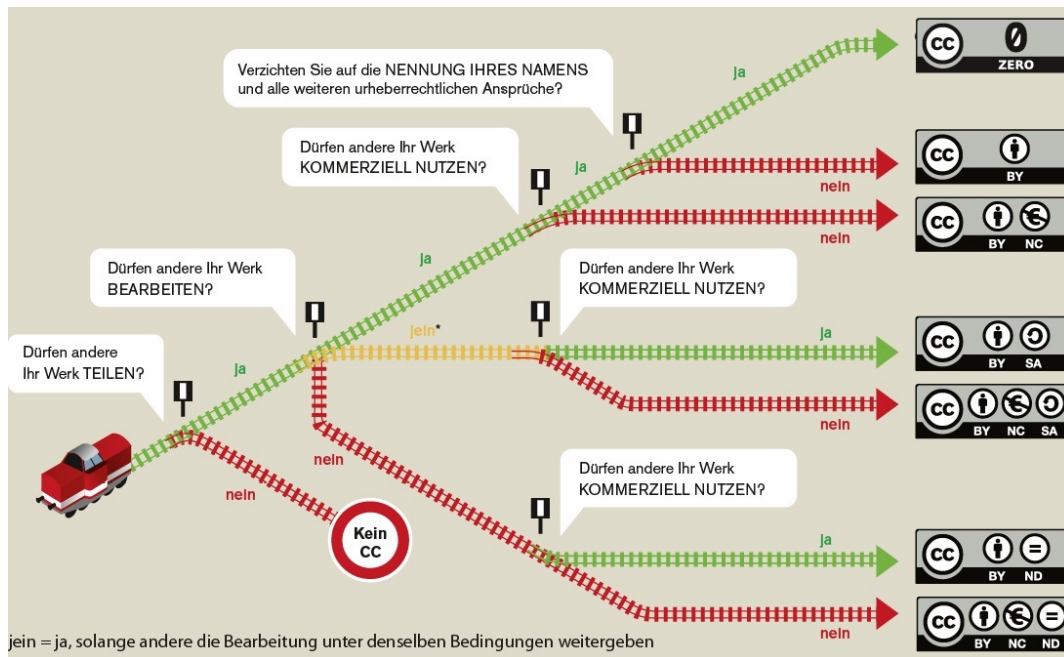


Abbildung 37: Der Weg zur Auswahl der richtigen CC-Lizenz¹⁹

Abbildung 38 veranschaulicht die Abfolge zur Vergabe von Lizenzen. Der Lizenzgeber oder die Lizenzgeberin kann zuerst die Auswahl der Lizenz eingeben. Anschließend werden noch die Informationen über den Titel des Werks, die URL, etc. eingetragen, damit der Lizenznehmer und die Lizenznehmerinnen das Werk korrekt verwendet. Anschließend kann der HTML-Code in die Website integriert werden. Dann wird das Icon mit den Informationen direkt angezeigt. Dies erleichtert die Verwendung. Die nachträgliche Änderung der Lizenz ist nicht möglich.

²⁰<http://creativecommons.org/choose/> (Zugriff:04/2016)

Lizenzeigenschaften

Ihre Auswahl in diesem Panel wird die anderen Panels auf dieser Seite ebenfalls aktualisieren.

Erlauben, dass Bearbeitungen Ihres Werkes geteilt werden?

Ja Nein

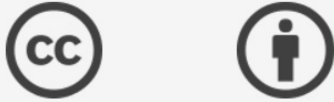
Ja, solange andere unter denselben Bedingungen weitergeben

Kommerzielle Nutzungen Ihres Werkes erlauben?


Ja Nein

Ausgewählte Lizenz

Namensnennung 4.0 International



Dies ist eine Free-Culture-Lizenz!



Helfen Sie anderen, die Namensnennung korrekt vorzunehmen!

Dieser Abschnitt ist optional, aber das Ausfüllen wird maschinenlesbare Metadaten in das vorgeschlagene HTML einfügen!

Titel des Werkes

Name oder Bezeichnung des Rechteinhabers des Werkes

Werk einer URL zuschreiben


URL des als Vorlage genutzten Werkes

URL, unter der weitere Erlaubnisse gewährt werden

Format des Werks ▼

Lizenzkennzeichnung ▼

Haben Sie eine Website?



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](#).

Kopieren Sie diesen Code, um Ihre Besucher zu informieren!

```
<a rel="license" href="http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">
</a><br />Dieses Werk ist lizenziert unter einer
```

Normales Icon Kompaktes Icon

Abbildung 38: Das Erstellen einer Lizenz auf <https://creativecommons.org/choose/?lang=de>²⁰

2.4.2 OER ...

2.4.2.1 ... in der Schule

An offenen Bildungsressourcen sind verschiedene Akteure und Akteurinnen beteiligt. Hierbei werden fünf Gruppen unterschieden, welche alle einen großen Einfluss auf OER haben:

- Promoter/innen, Aktivisten/innen und Wissenschaft,
- Geldgeber/innen, Entscheider/innen, Verwaltung,
- Fachliche Entscheider/innen,
- Ersteller/innen,
- Verteiler/innen, Plattform.

Wenn diese Gruppen in Bezug auf offene Bildungsressourcen in der Schule betrachtet werden, dann wird vermutet, dass nicht alle Gruppen damit etwas zu tun haben, dies entspricht nicht der Realität. Alle Gruppen haben direkt oder indirekt Einfluss auf die Schule. In der Schule direkt haben der fachlicher Entscheider/innen, Ersteller/innen und Verteiler/innen bzw. Plattformen einen großen Einfluss. Die fachliche Entscheidung, während der Lehrerkonferenz, welche Lehrmaterialien verwendet werden, hat bereits große Auswirkungen, für die Lehrkräfte und die Lernenden. Obwohl entschieden wurde, ein Schulbuch zu verwenden, ist die Nutzung offener Bildungsressourcen nicht ausgeschlossen. Sie können sich gegenseitig ergänzen. Bei der Erstellung offener Bildungsressourcen sind verschiedene Akteure möglich. Einerseits können diese von Lehrkräften, Verlage und sowie Schüler und Schülerinnen erstellt werden. Die Lehrkräfte müssen nicht nur Konsument von offenen Bildungsressourcen sein. Sie können Material selbst erstellen und kombinieren.(Muuß-Merholz und Schaumburg, 2014)

*”Dem allgemeinen Vernehmen nach ist schon innerhalb einer Schule ein gemeinsam entwickelter und gepflegter Materialpool unter Fachkollegen eher die Ausnahme als die Regel.”*Muuß-Merholz und Schaumburg (2014, S.32)

Hierbei entsteht eine langsame Entwicklung durch den Einsatz verschiedener Werkzeuge wie z.B: Dropbox. Eine weitere Möglichkeit zur Erstellung von offener Bildungsressourcen haben Verlage. Zurzeit werden nur Materialien mit Ergänzungscharakter kostenfrei angeboten. Diese sind bisher fast nie als OER deklariert bzw. nicht lizenziert worden. Die letzte Produzenten sind die Schüler und Schülerinnen. Durch die moderne Pädagogik können Projektarbeiten oder Recherchen der Schüler und Schülerinnen in konkrete ”Produkte” münden. Durch die neuen Medien können auch Online-Inhalte wie Wiki-Seiten, Blogs und Videos entstehen. Diese ”Produkte” werden zurzeit oft noch nicht der gesamten Interessengruppe zur Verfügung gestellt. Dies bewirkt wieder Hindernisse für offene Bildungsressourcen. Deshalb ist die Gruppe der Ersteller und Verteiler sehr wichtig. Die Verteiler gewinnen immer mehr an Bedeutung. Die

Lehrer und Lehrerinnen haben ohne Nutzung von Plattformen, Verzeichnissen und spezifischen Suchmaschinen keine Möglichkeit offenen Bildungsressourcen zu finden. Es sind unterschiedliche Plattformen vorhanden. Zunächst existieren Plattformen, die für die reine Veröffentlichung von offenen Bildungsressourcen zuständig sind. Ein weitere Möglichkeit bieten Plattformen, die offene Bildungsressourcen sammeln und kategorisieren. Die spezifischen Suchmaschinen bieten nur die Möglichkeit der schnellen und vereinfachten Suche. Indirekten Einfluss auf offene Bildungsressourcen in der Schule haben Geldgeber, Entscheider, Verwalter und Aktivisten, Promoter und die Wissenschaft. Bei den Aktivisten, ist das bereits erwähnte Unternehmen, Creative Commons zu nennen. Diese bietet durch die Lizenzen die Grundlage für offenen Bildungsressourcen in der Schule. Weitere Initiativen und Aktivisten sind z.B. "Freie Bildungsmedien", "Wikimedia Foundation/Wikimedia Deutschland e.V.", "iRights.info", etc... Diese unterstützen die Verbreitung, bieten Informationen und fördern die Zusammenarbeit. Geldgeber, Entscheider und Verwaltung müssen offene Bildungsressourcen unterstützen. (Muuß-Merholz und Schaumburg, 2014)

In Österreich ist für die finanzielle Unterstützung von Lehrmaterial das Bundesministerium für Bildung und Frauen zuständig. Zurzeit ist noch kein spezifisches Budget für offenen Bildungsressourcen vorgesehen. Eine weitere Unterstützung ist die EU-Initiative "Opening Up Education". Durch diese Initiative will die Europäische Kommission OER stärken und Maßnahmen für die Verbreitung von OER vorschlagen. Weitere Unterstützer von OER sind Stiftungen, UNESCO und die verschiedenen Interessensvertreter. (Muuß-Merholz und Schaumburg, 2014)

All diese Akteure haben Einfluss auf die Nutzung offener Bildungsressourcen in der Schule und haben gleichsam Auswirkungen auf die anderen Bildungssektoren. Offene Bildungsressourcen haben Auswirkungen auf den Lernprozess, den Unterricht und die Zusammenarbeit zwischen den Schüler und Schülerinnen. Lernen ist ein individueller Prozess, und dabei müssen sich die Schüler und Schülerinnen mit dem Inhalt aktiv auseinandersetzen. Dadurch sollten die Lernmaterialien eine individuelle Sichteignung bieten, vielfältig und zu bearbeiten sein. Die Lehrperson sollte die Inhalte verändern, neu anordnen oder anpassen. Das Gegenteil dazu sind "unveränderliche" Materialien, die nicht oder nur zum Teil veränderbar sind. (Muuß-Merholz und Schaumburg, 2014)

"OER bedeuten für das Lernen also eine Rücknahme der (künstlichen) Schranken für die Bearbeitbarkeit und (Mit-)Teilbarkeit von Materialien." (Muuß-Merholz und Schaumburg, 2014, S.45)

Des Weiteren haben OER Auswirkungen auf den Unterricht. Durch modernen Unterricht und neuen Ansätzen rückt der Lehrende als "Träger" von Wissen in den Hintergrund und Lernmaterialien bzw. individuelles Lernen in den Vordergrund. Bei der Vorbereitung der Unterrichtsstunden muss deshalb mehr auf unterschiedliche Zugänge von Lernenden, Niveaus, Geschwindigkeiten und Rahmenbedingungen geachtet werden. (Muuß-Merholz und Schaumburg, 2014) Durch OER kann Lernmaterial direkt an den Unterricht angepasst werden und somit die Bedürf-

nisse abdecken. (Friedrich-Ebert-Stiftung, 2014) *”Nur OER ermöglicht die aus didaktischer Sicht wünschenswerte freie Kombinierbarkeit und Vervielfältigung von Materialien.”*(Muuß-Merholz und Schaumburg, 2014, S.46)

Offene Bildungsressourcen bieten eine bessere Teamarbeit zwischen den Lehrkräften. Vorteile der Teamarbeit sind, dass nicht jedes Mitglied alles machen muss, aber immer auf gemeinsam erarbeitete Materialien zugreifen kann. Durch die technische Weiterentwicklung wird der Austausch von Materialien erleichtert.

Das Angebot offener Bildungsressourcen ist für Schulen am größten. Hierfür besteht das erste deutschsprachige OER-Schulbuch *”Schulbuch-O-Mat:Biologie 1”*. Die Förderung von offenen Bildungsressourcen für die Schule besteht zurzeit aus finanzieller Unterstützung von Stiftungen, kleinen Projekten und Sammlungen auf Bildungsserver. (Ebner et al., 2015b)

Allgemein bieten offene Bildungsressourcen ein großes Potenzial für Schulen. Es können dadurch Schüler und Schülerinnen und ihr Lernprozess in den Vordergrund und die Lehrperson in den Hintergrund rücken. Dabei ist es wichtig, dass Lehrpersonen untereinander Materialien austauschen und sich gegenseitig unterstützen.

2.4.2.2 ... in Hochschulen, der beruflichen Bildung und Weiterbildung

In der Hochschule, der beruflichen Bildung und der Weiterbildung haben unterschiedliche Akteure Einfluss. Die Gruppen sind die gleichen wie in der Schule, aber sie werden durch andere Akteure vertreten. So werden bei der Hochschule die Verbreitung, Erstellung und fachliche Entscheidung durch die Professoren und die Universität beeinflusst. Bei der beruflichen Bildung und der Weiterbildung verhält es sich ähnlich wie in der Schule. Den größten Unterschied gegenüber der Schule bildet das Angebot. Für Hochschulen gibt es mehrere OER-MOOCs, Skripten und einige Videos. Wenn die berufliche Bildung betrachtet wird, dann besteht das Angebot hierbei nur aus einzelnen fachspezifischen Ressourcen und bei der Weiterbildung ist das Angebot am geringsten. Bei der Nutzung der offenen Bildungsressourcen gibt es unterschiedliche Schwerpunkte der Bildungssektoren. Hochschulen und Weiterbildungen nutzen OER-Material und entwickeln Kooperationen. Bei der beruflichen Bildung ist nur wenig Angebot vorhanden, trotzdem wird dieses ausreichend genutzt. In Hochschulen entstehen Lehr- und Lernmaterialien durch die Initiative einzelner Lehrpersonen, Hochschuldidaktik- und E-Learning-Zentren. Bei der beruflichen Bildung und Weiterbildung werden Materialien von Einzelpersonen hergestellt und verbreitet. Die Förderung von OER und eine Zusammenfassung der einzelnen Bildungssektoren werden in Tabelle 7 von Ebner et al. (2015b, S.151f) dargestellt.

OER hat in den vergangenen drei Jahren mehr an Bedeutung zugenommen. Gleichwohl ist das Angebot von OER in vielen Bildungssektoren noch ausbaufähig. Im Hochschulsektor wird das Lehrwerk *”Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien (L3T)”* als OER angeboten. In den beiden anderen Sektoren ist kein Lehrwerk vorhanden. (Ebner et al., 2015b)

Zum Schluss kann zusammengefasst werden, dass OER in einige Bildungssektoren bereits inte-

Tabelle 7: OER in den vier Bildungssektoren (Quelle: Ebner et al. (2015b, S.151f))

	Hochschulen	Berufliche Bildung	Weiterbildung
OER Förderungen	freiwillige Unterstützung durch die Hochschulen	ehrenamtliche Unterstützung und keine öffentliche Beteiligung	ehrenamtliche und privatwirtschaftliche Förderungen, keine öffentliche Förderung
OER Zusammenfassung	Unterstützung durch Einrichtungen und Personen, einzelne Leuchtturmprojekte	Wird in der Praxis wenig umgesetzt und Institutionen beteiligen sich selten	Lehr- und Einzelpersonen entwickeln Interesse für OER

griert ist. Trotzdem besteht der Bedarf, die Personen für das Thema zu sensibilisieren und OER in Schule, Hochschule, Weiterbildung und beruflicher Bildung, mehr und besser zu integrieren.

2.4.3 OER als Zukunftsperspektive

Open Educational Resources bieten für die verschiedenen Bildungssektoren in Zukunft ein großes Potenzial. In diesem Abschnitt werden Aussagen zur Entwicklung von OER in Zukunft analysiert. Es wird untersucht, welche Faktoren Einfluss auf die zukünftige Entwicklung haben. Bei diesen Aussagen wird auf das White Paper von Blees et al. (2015) Bezug genommen, die sich auf die Zukunftsperspektive in Weiterbildung und Erwachsenenbildung spezialisiert haben.

- **Stärkere Einschränkungen im Urheberrecht verursachen mehr Interesse an OER:**
Diese Aussage beschreibt Folgendes: Umso mehr Gesetze das "freie" Nutzen von Materialien im Bildungsbereich einschränken, desto eher interessieren sich Lehrende für OER. Umgekehrt kann dies auch zustande kommen. Die Wahrscheinlichkeit für diese Aussage ist sehr hoch. (Blees et al., 2015)
- **Digitale Medien erleichtern das Umsetzen von OER:**
Diese Aussage beschreibt, dass durch die digitalen Medien auch OER leichter anzuwenden sind. Die Digitalisierung von Medien und die Entwicklung von OER sind stark miteinander verbunden. Immer mehr Lehrende verwenden digitale Medien und weniger Materialien in gedruckter Form. Durch die digitale Form der Materialien sind diese leichter zu finden und anschließend für OER zu bearbeiten, etc. Die Wahrscheinlichkeit dieser Aussage ist sehr hoch. (Blees et al., 2015)
- **Zusammenarbeit zwischen den Bildungssektoren steigt:**
Inhalte, die von einem Bildungssektor erstellt worden sind, sind auch in anderen Bildungssektoren verwendbar. Deshalb ist es wichtig, dass die Bildungssektoren zusammen arbeiten. Es können die unterschiedlichen Sektoren zusammen arbeiten z.B. Volksschulen

und Hochschulen. Jeder kann vom Wissen des anderen profitieren. Die Wahrscheinlichkeit, dass diese Aussage zustande kommt, ist hoch.(Blees et al., 2015)

- **OER hat einen didaktischen Mehrwert:**

Durch OER kann jeder das Material individuell auf seine Bedürfnisse anpassen. Die Qualitätssicherungsmaßnahmen können hilfreich sein und die Lehrperson unterstützen. Durch praktische Beispiele, für die Verwendung von Materialien, ist der didaktische Mehrwert für Lehrpersonen besser sichtbar und dadurch auch attraktiver. Die Wahrscheinlichkeit dieser Aussage ist als hoch einzustufen.(Blees et al., 2015)

- **Marketingstrategien für OER erhöht den Bekanntheitsgrad:**

Viele Lehrpersonen und Entscheidungsträger kennen OER und ihre "richtige" Anwendung nicht. Deshalb ist es relevant, Veranstaltungen, Informationskampagnen und die Grundidee von OER zu unterstützen und somit den Bekanntheitsgrad von OER zu erhöhen. Die Aussage trifft zu einer hohen Wahrscheinlichkeit zu. (Blees et al., 2015)

- **OER-Plattformen erleichtern die Verbreitung:**

Viele Lehrpersonen sind bereit, ihre erstellten Materialien, mit anderen zu teilen. Dies muss leicht möglich sein, weil sonst das Interesse sinkt. Die Erstellung von Plattformen, würde die Hürde der Verbreitung von offenen Bildungsressourcen senken. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Plattform die Verbreitung erleichtert, ist hoch. (Blees et al., 2015)

Dies waren alle Aussagen von Blees et al. (2015) mit sehr hoher bzw. hoher Wahrscheinlichkeit. Anschließend findet sich eine Auswahl von Aussagen mit mittlerer oder niedriger Wahrscheinlichkeit, die trotzdem einen hohen Einfluss auf OER hätten:

- **OER wird in Institutionen eingebunden:**

Zurzeit wird nur von Einzelpersonen und vereinzelt Initiativen OER im Bildungssektor unterstützt. Dies soll sich in Zukunft ändern und alle Institutionen sollen OER und das Thema in Aus- und Fortbildungen integrieren. Hinzu kommt, dass Beratungsstellen für das Nutzen von OER, geschaffen werden sollen. Beim Integrieren von OER in Institutionen besteht eine mittlere Wahrscheinlichkeit, aber es hätte eine sehr hohe Auswirkung auf OER. (Blees et al., 2015)

- **Qualitätssicherungsmaßnahmen werden entwickelt:**

OER-Materialien haben zurzeit noch keine garantierte Qualität. Dies ist oftmals ein Argument von OER-Kritikern. Es könnten Module zur Qualitätssicherung entwickelt werden und Fachexperten würden dann die Lehr- und Lernmaterialien einstufen. Somit könnte OER in den Bildungssektor integriert werden. Langfristig wäre eine Umsetzung einer Qualitätssicherungsmaßnahme möglich und hätte langfristig eine sehr hohe Auswirkung auf offene Bildungsressourcen. (Blees et al., 2015)

- **Integration von OER in Verlage:**

Verlage haben großen Einfluss auf die Erstellung von Lehr-, Lernmaterial und digitale

Bildungsmedien im Bildungssektor. Deshalb ist es wichtig, dass diese die Entwicklung von OER unterstützen. Die Wahrscheinlichkeit dieser Umsetzung ist nach Bewertung von Blees et al. (2015) in Deutschland niedrig.

OER kann sich nur dann weiterentwickeln und in den Bildungssektor integriert werden, wenn mehr finanzielle staatliche Unterstützung vorhanden wäre. Dies ist leider eher unwahrscheinlich und deshalb bleibt dies weiterhin nur an Institutionen und Einzelpersonen hängen. (Blees et al., 2015)

An den österreichischen Hochschulen kann eine Integration von OER entstehen, wenn die bereits vorbereiteten Forschungs- und Projektaktivitäten in Institutionen integriert werden. Die Europäische Union fordert Maßnahmen auf nationaler Ebene und auch im Bildungssektor Hochschule. (Ebner et al., 2016) Dadurch wurde von OER-Roadmap die folgenden sieben Argumente für OER an österreichischen Hochschulen formuliert, welche bis 2025 in Hochschulen angewendet werden sollen:

- 1 *”OER als Treiber und Ermöglicher für offene Lernszenarien:”* (Ebner et al., 2016, S.9)
Durch offene Bildungsressourcen wird die Arbeit mit digitalen Lehr- und Lernmaterialien erleichtert. Durch die Nutzung werden offene Lernformen wie Electronic-Portfolio-Arbeit, Projektarbeit, etc. gefördert. Dadurch kann eine Zusammenarbeit zwischen den Bildungssektoren und -institutionen gefördert werden und führt zu einer mitgestalteten Medien- und Lernkultur. Durch die Umsetzung von OER im Hochschulbereich werden auch Schulen profitieren, weil viele Lehr- und Lernmaterialien vom Hochschulbereich auch in der Schule einsetzbar sind. (Ebner et al., 2016)
- 2 *”Digitale Gesellschaft benötigt freien Zugang zu Wissen und offenem Austausch:”* (Ebner et al., 2016, S.9)
Eines der wichtigsten Argumente für offene Bildungsressourcen ist die Vereinfachung der Zugänglichkeit. Früher wurden Bibliotheken als ”öffentlicher” Ort geschaffen um Zugang zu Informationen zu erhalten. Dies hat sich in den vergangenen 150 Jahren gewandelt, und nun bietet das Internet der Gesellschaft diesen ”öffentlichen Ort”. Durch OER ist es an Hochschulen möglich, ihre Forschungs- und Lehraktivität der Gesellschaft zur Verfügung zu stellen. Somit könnte auch die Erwachsenenbildung diese Lehr- und Lernmaterialien nutzen. (Ebner et al., 2016)
- 3 *”OER als Motor für die Zusammenarbeit von Universitäten und der Wirtschaft:”* (Ebner et al., 2016, S.9)
Damit offene Bildungsressourcen mehr Auswirkungen auf die Wirtschaft haben, müssen Lehrende und Studierende an weltweiten Wettbewerben zur Entwicklung offener Forschungsräume teilnehmen. Lehr- und Lernmaterialien könnten für die Weiterbildung in Unternehmen genutzt werden. (Ebner et al., 2016)

4 *"OER als Motor von Inklusion:"* (Ebner et al., 2016, S.9)

Offene Bildungsressourcen bieten die Möglichkeit, Lehr- und Lernmaterialien von Menschen mit Behinderung zu nutzen und mitzugestalten. Durch diese Nutzung können offene Bildungsressourcen barrierefrei werden. (Ebner et al., 2016)

5 *"OER als Lösung für urheberrechtliche Probleme:"* (Ebner et al., 2016, S.10)

Das Urheberrecht verhindert die Nutzung von Lehr- und Lernmaterialien, und OER kann hierbei eine Lösung sein. Durch OER ist das Nutzen unter "freier Werknutzung" möglich und verhindert das Zuwiderhandeln. Durch das richtige Lizenzieren der Werke können Lehrpersonen diese Unterrichtsmaterialien an Hochschulen verwenden. Bei Materialien für Hochschulen bestehen zurzeit keine lizenzierten Werke, sondern alle Werke sind urheberrechtlich geschützt. (Ebner et al., 2016)

6 *"OER sind kein Qualitätsproblem, im Gegenteil:"* (Ebner et al., 2016, S.10)

Im Werk von Blees et al. (2015) wird eine Qualitätssicherheit gefordert. Das heutige Problem besteht nicht in der Qualität der Materialien sondern im Finden von Materialien. (Clements und Pawlowski, 2011) Hinzu kommt, dass Lehrpersonen an Hochschulen in der Lage sein sollten, qualitativ hochwertige Lehr- und Lernmaterialien zu erstellen und zu nutzen. Qualitativ hochwertige offene Bildungsressourcen können das Ansehen im internationalen Bereich fördern, weshalb durch Evaluierung etc. hochwertige OER Materialien im Hochschulsektor entstehen sollten. (Ebner et al., 2016)

7 *"Offene Bildungsmaterialien als Kriterium und Quelle für gute Lehre und Qualifikation von Lehrenden"* (Ebner et al., 2016, S.10)

Die Erstellung von OER erfordert OER-Kompetenzen bei Lehrenden und durch erweiterte Qualifikationen der Lehrpersonen steigt das Niveau von Lehrenden an Hochschulen. Dies ist ein Kreislauf der außerdem durch das gemeinsame Arbeiten an OER für den Unterricht motivierend auf Lehrpersonen wirken kann. (Ebner et al., 2016)

Dies waren die Argumente für den Einsatz von OER an österreichischen Hochschulen im Werk von Ebner et al. (2016) Außerdem werden Empfehlungen für die Integration beschrieben. Insbesondere sollte das Wissenschaftsministerium OER anerkennen und fördern und durch Informationskampagnen den Bekanntheitsgrad erhöhen. Des Weiteren ist es wichtig, OER mit strukturellen und finanziellen Maßnahmen zu fördern. OER könnten durch öffentliche Ausschreibungen ein Bestandteil im österreichischen Bildungswesen werden. Deshalb ist es erforderlich, dass OER an Hochschulen mithilfe des Staates unterstützt werden. Der Bekanntheitsgrad von OER ist an Hochschulen bei Lehrpersonen gering. Deshalb ist es erforderlich, Qualifizierungsmaßnahmen einzuführen und Ansprechpartner und -partnerinnen an Hochschulen zu installieren. Offene Bildungsressourcen können in unterschiedlichster Form angeboten werden. Daher ist es vonnöten, sich nicht nur auf digitale Medien zu spezialisieren sondern auch andere Lehr- und Lernmaterialien zu unterstützen. Blees et al. (2015) sprach schon Bildungsserver für das Sammeln von offenen Bildungsressourcen an und auch im Werk von Ebner et al. (2016) werden

nationale Infrastrukturen gefordert. Diese erleichtern das Zusammenarbeiten zwischen Institutionen und Bildungssektoren. Die letzte Empfehlung ist eine einheitliche Lizenzierung der Werke. Es sollen drei Kategorien von OER Labels geschaffen werden:

- **”Kategorie Gold:** *Verwendete Lizenzen CC BY oder CC 0*
- **”Kategorie Silber:** *CC-BY-(NC-)SA*
- **”Kategorie Bronze:** *CC-BY-(NC-)ND* ” (Ebner et al., 2016, S.11)

Durch diese Kategorisierung kann der Austausch unter Universitäten gefördert werden und eine leichtere Kontrolle durch Institution, Lehrperson bzw. Studenten und Studentinnen kann zustande kommen. OER bieten laut Ebner und Schön (2011) großes Potenzial und können Chancen für Österreich generieren. Die Grundidee für die Potenziale entstand aus der Publikation von Geser (2007). Durch OER haben Lernende und Lehrende mehr Flexibilität und eine größere Auswahl von Lehr- und Lernmaterialien. Aufgrund offener Bildungsressourcen ersparen sich Lehr- und Lehrpersonen Zeit und Mühe. Sie können die Lehr- und Lernmaterialien nutzen, weil durch die Lizenzen die Rechte des Nutzers oder der Nutzerin geklärt sind. Der Urheber oder die Urheberin bestimmt, durch die Lizenzen, wie ihr bzw. sein Material verwendet werden darf. Durch einige Plattformen können Lernende und Lehrende ihre Meinung zu den Lehr- und Lernmaterialien abgeben und dadurch auch das Material verbessern. OER bieten die Möglichkeit, Lerngruppen aus Lehrenden und Lernenden zu gründen. Diese können dann Programme, z.B. Gruppen-Wikis, Weblogs, Contents Feeds etc., nutzen und dies führt zu einer gemeinsamen Lernumgebung. Die letzte Chance bzw. das letzte Potenzial von OER ist, dass durch die selbstständige Erstellung von Lehr- und Lernmaterialien diese, benutzerorientiert sind. Sie helfen beim Lernen und lassen die Sicht des Nutzers bzw. der Nutzerin einfließen. (Ebner und Schön, 2011) OER bieten den Lehrpersonen die Möglichkeit, sich aus dem Lernprozess zurückzuziehen. Offene Bildungsressourcen ermöglichen den Schüler und Schülerinnen die Selbstorganisation und die Selbststeuerung. Dadurch wird sich in Zukunft ein ”offener” Lernprozess entwickeln und die jetzigen Lernmethoden langsam verdrängen. Zusammenfassend kann man sagen, dass OER in der Erwachsenenweiterbildung und an österreichischen Hochschulen großen Chancen zur Integration haben. Dafür sind in den nächsten Jahren einige Maßnahmen zu initialisieren. Aufgrund des großen Potenzials von OER sollte diese Chance genutzt werden.

Offene Bildungsressourcen haben großes Potenzial und viele, Vorteile aufgrund ihrer spezifischen Anpassungsfähigkeit und bieten die Möglichkeit, die Unterrichtseinheiten schülerzentriert zu planen. Aufgrund dessen wird im folgenden Kapitel eine Feldstudie mit offenen Bildungsressourcen im Informatikunterricht durchgeführt.

3 Empirischer Teil

Die Feldstudie

In diesem Kapitel wird eine Feldstudie zum Thema "Offene Bildungsressourcen im Informatikunterricht" beschrieben. Dabei wird die Studie in 4 Phasen unterteilt:

- Vorbereitungsphase
- Planungsphase
- Durchführungsphase
- Reflexion

Die Studie wurde im Rahmen des zweiten Schulpraktikums in einem Bundesrealgymnasium in Informatik durchgeführt. Während dieser Studie war ein Betreuungslehrer anwesend und die Unterrichtseinheiten wurden in einer 5. Klasse durchgeführt, in der Zeit zwischen November und Jänner. In der Klasse befinden sich 8 Schüler und 3 Schülerinnen.

3.1 Vorgehensweise und Methodik

Die Vorgehensweise bei der Datenerhebung und die in diesem Zusammenhang stehende Methodik wird in diesem Kapitel beschrieben. Des Weiteren werden der Evaluierungsplan, der aufgrund der Forschungsfragen entstanden ist, dargestellt und die anschließende Datenauswertung erläutert.

3.1.1 Forschungsmethoden

Durch die Forschungsmethoden sollen die vordefinierten Forschungsfragen beantwortet werden. Die Ergebnisse wurden im Klassenzimmer während der Unterrichtseinheiten gewonnen, wobei es galt, unterschiedliche Sichtweisen zu integrieren. Bei den Forschungsmethoden kamen folgende vier Methoden bei der Datenerfassung zum Einsatz:

3.1.1.1 Beobachtungen

Bei der Beobachtung wird eine *”Sichtung von Eindrücken und Kenntnissen für wissenschaftliche oder andere Zwecke”* vorgenommen. (Halbmayer und Salat, 2011) Die Kenntnisnahme kann durch menschliche Sichtung oder durch technische Hilfsmittel erfolgen. Bei der Beobachtung werden unterschiedliche Formen unterschieden. Laut Halbmayer und Salat (2011) kann zwischen folgenden Formen der Beobachtung unterschieden werden:

- Standardisierte versus nicht standardisierte Beobachtung
- offene versus verdeckte Beobachtung
- teilnehmende versus nicht teilnehmende Beobachtung
- direkte versus indirekte Beobachtung

Bei der Beobachtung handelte es sich um eine standardisierte Beobachtung, aufgrund der Beobachtung folgender Aspekte:

- Unterrichtsablauf,
- Mitarbeit der Schüler und Schülerinnen,
- sonstige besondere Merkmale im Unterricht.

Bei der Beobachtung der Unterrichtssituationen wurde eine verdeckte Beobachtung durch die Lehrperson und den Betreuungslehrers durchgeführt. Dabei wurde den Schüler und Schülerinnen nicht mitgeteilt, dass ihr Verhalten beobachtet wird. Die Autorin der Diplomarbeit nahm bei der Beobachtung unterschiedliche teilnehmende Beobachtungsrollen ein. Dabei wird die Involviertheit des Forschers und der Forscherin im Feld berücksichtigt. (Halbmayer und Salat, 2011) Halbmayer und Salat (2011) unterscheiden vier unterschiedliche Beobachtungsrollen:

- Völlige Teilnahme,
- teilnehmende Beobachtung,
- beobachtende Teilnahme,
- nicht teilnehmende Beobachtung.

Bei der Beobachtung wurde von der Lehrperson jede Rolle eingenommen und hinterher in die Diplomarbeit eingebaut. Der letzte Aspekt der Beobachtung ist die direkte versus indirekte Beobachtung. Hierbei wird untersucht, ob der Forscher oder die Forscherin während der Beobachtung für die Beobachteten wahrnehmbar ist. (Halbmayer und Salat, 2011) Die Lehrperson nahm eine direkte Beobachtung der Unterrichtseinheiten vor. Die Ergebnisse der Beobachtungen wurden in einen schriftlichen Gedächtnisprotokoll nach Ende der Unterrichtseinheiten festgehalten. Bei der Beobachtung der Unterrichtsplanung wurde ein Gedächtnisprotokoll angefertigt, ebenso bei der Suche nach offenen Bildungsressourcen. In dieses Protokoll wurden Datum, Dauer und Tätigkeit eingetragen, später ausgewertet und als Beschreibung in die Reflexion eingebunden.

3.1.1.2 Feedback

Das Feedback diente dazu, um die Meinung der Schüler und Schülerinnen am Ende der Unterrichtseinheit einzufordern. Bei der Erstellung von Fragebögen bzw. Feedbacks können die Fragen unterschiedlich gestaltet werden. Es wird zwischen offenen und geschlossenen Fragen unterschieden. Bei den geschlossenen Fragen sind die Antwortmöglichkeiten vorgegeben, bei den offenen Fragen kann mit eigenen Worten geantwortet werden. (Bortz und Döring, 1995) Bei der Erstellung des Feedbacks wurden den Schüler und Schülerinnen offene Fragen gestellt (siehe Fragen aus dem Anhang B.1). Es sollten von den Schülern und Schülerinnen Meinungen zum Unterricht und Inhalt erfragt werden, wobei aber keine Wissenskontrolle sollte. Das Feedback enthielt auch eine Selbstreflexion eingebaut. Diese wurde von Schüler und Schülerinnen ausgefüllt und wird im Folgenden grafisch in der Arbeit dargestellt.

3.1.1.3 Qualitatives Interview

Mit dem qualitativen Interview sollten die Ergebnisse der Beobachtung und die Meinungen aus dem Feedback noch einmal mit den Worten der Schüler und Schülerinnen erläutert werden. Deshalb wurden hierbei mit folgenden Fragen nicht noch einmal neue Themen, behandelt sondern die bestehenden Inhalte der Unterrichtseinheiten vertieft:

- Warum sind Datenschutz und Datensicherheit in der heutigen Gesellschaft sehr wichtig?
- Werden deine Daten regelmäßig gesichert und achtest du darauf?
- Werden deine Passwörter öfter von dir verändert und sind deine Passwörter sehr einfach oder komplexer?
- Glaubst du, es ist in der heutigen Arbeitswelt schwieriger oder leichter auf das Urheberrecht zu achten?
- Wird von dir auf die Creative-Commons-Lizenzen geachtet?

Das Interview wurde mit vier Schüler und Schülerinnen abgehalten. Vorteil des mündlichen Interviews war, dass das genauere Nachfragen bei den Schüler und Schülerinnen möglich war. Diese Interviews wurden mithilfe eines Diktiergerätes aufgenommen und sind deskriptiv in der Reflexion beschrieben.

3.1.1.4 Fragebogen zur Wissenskontrolle

Bei der Erstellung des Fragebogens kamen unterschiedliche Frageformen zur Verwendung. Bei dem Themenbereich "Datenschutz und Datensicherheit" wurden den Schüler und Schülerinnen geschlossene Fragen gestellt. Dafür wurde die Webseite www.kahoot.it verwendet. Die Fragen dazu sind aus dem Anhang B.3 zu ersehen. Es wurde eine Frage mit Antwortmöglichkeiten dargestellt. Dieses Online-Quiz wurde am Ende des Unterrichtsthemas und ca. 1 Monat später

noch einmal mit ihnen abgehalten. Die Wiederholung des Quiz sollte das Wissen der Schüler und Schülerinnen festigen. Die Ergebnisse wurden mithilfe von Diagrammen und Beschreibungen in die Reflexion mit eingebunden.

Bei dem Themenbereich "Scratch" wurden den Schüler und Schülerinnen offene und geschlossene Fragen vorgelegt. Hierbei wurde das Wissen der Schüler und Schülerinnen abgefragt. Der Fragebogen dazu wird im Anhang B.2 abgebildet. Die Befragung wurde am Ende des Themenbereiches mit den Schüler und Schülerinnen durchgeführt. Die Ergebnisse des Fragebogens werden mithilfe von statistischen Auswertungen und deskriptiver Beschreibung dargestellt.

3.1.2 Evaluierungsplan

Anhand der Forschungsfragen und ausgewählten Forschungsmethoden erfolgt die Erstellung des Evaluierungsplans. Dabei wurden Zielsetzungen und Fragestellungen für die Evaluierung definiert. In dem Evaluierungsplan wurde auch definiert, zu welchem Zeitpunkt die Evaluierung möglich sein sollte.

Tabelle 8: Evaluierungsplan

Zielsetzung	Fragestellung der Evaluation?	Evaluationsquelle und Auswertung	Datum
Mit den Unterrichtseinheiten soll das Interesse der Schüler und Schülerinnen geweckt werden. Dadurch soll das Wissen leichter angeeignet werden.	Wie arbeiten die SuS während des Unterrichtes mit?	Beobachtung	Während des Unterrichtes Beobachtung und anschließende Zusammenfassung
	Entstehen Diskussionen während des Unterrichtes? Wenn ja, welche Argumente werden gesagt?	Beobachtung	Während des Unterrichtes Beobachtung und anschließende Zusammenfassung
	Ist der Unterrichtsstoff für die SuS schon bekannt?	Fragebogen, Beobachtung	Fragebogen nach Themenbereich
	Wie merken sich die SuS das erlernt?	Quiz / Wiederholung	Quiz am Ende eines Kapitels und Wiederholung nach ca. 1 Monat
Die Unterrichtseinheiten sollen in allen 5. Klasse Sekundarstufe II zum Einsatz kommen. Es soll somit ein Lehrplanbezug hergestellt werden.	Besteht ein Bezug zum Lehrplan?	Lehrplanvergleich	Beim Erstellen des Stundenbildes
Der Aufwand bei Planung mit OER Materialien ist wahrscheinlich höher als beim Planen mit dem Schulbuch.	Wie lang dauert es Material für den Unterricht zu suchen?	Mitschriften	Beim Erstellen des Stundenbildes; Bei der Suche nach Lerninhalten
Für den gesamten Lehrstoff der 5. Klasse Oberstufe Offenen Bildungsressourcen zur Verfügung stellen	Ist es Möglich für den gesamten Lehrstoff der 5. Klasse AHS Links für offene Bildungsressourcen zur Verfügung zu stellen?	Mitschriften	Nach der Durchführung der Unterrichtseinheiten

3.1.3 Datenauswertung

Die Datenauswertung geschah nach dem Ablaufmodell nach Mayring. Hierbei wurden nicht alle Stufen der qualitativen Inhaltsanalyse verwendet, jedoch das Schema des Modells. Mayring (1993) definiert 9 Stufen der qualitativen Inhaltsanalyse:

- *”Festlegung des Materials*
- *Analyse der Entstehungsanalyse*
- *Formale Charakterisierung des Materials*
- *Richtung der Analyse*
- *Theoriegeleitete Differenzierung der Fragestellung*
- *Bestimmung der Analysetechnik*
- *Definition der Analyseeinheit*
- *Analyse des Materials*
- *Interpretation.”*(Mayring, 1993, S.217)

Bei der Datenauswertung musste zuerst überlegt werden, welches Material analysiert wird. Dafür wurden die Interviews der Schüler und Schülerinnen angehört und nur relevante Abschnitte gesucht. Bei den Feedbacks und Fragebögen wurde beschlossen, die gesamten Daten zu verwenden. Die Beobachtung wird zum Teil in die Analyse mit eingebunden. Bei der Analyse der Entstehungssituation wurde die Anzahl der Interviewpartner und -partnerinnen und die ausgefüllten Feedbacks und Fragebögen notiert. Das Material lag in schriftlicher Form vor. Die Aufnahme der Interviews geschah mithilfe von technischen Hilfsmitteln. Zur Zusammenfassung der Ergebnisse der einzelnen Forschungsmethoden wurden die Gedächtnisprotokolle auf die Forschungsfragen bezogen analysiert und die Feedbacks und Fragebögen auf Häufigkeit der Antworten und Aussagen untersucht. Bei dem Quiz ”Kahoot” konnten die Daten von der Webseite heruntergeladen und analysiert werden. Die anderen Fragebögen bzw. Feedbacks wurden in den Unterrichtseinheiten eingesammelt.

Diese Ergebnisse wurden daraufhin in einer deskriptiven Statistik dargestellt. Diese statistische Methode wird zur Beschreibung und Auswertung der zusammengefassten Daten verwendet, wobei Tabellen und Graphiken zum Einsatz kommen. Anschließend werden diese Tabellen und Graphiken beschrieben.¹

Die Ergebnisse der Datenauswertung werden im Kapitel 3.5 geschildert und nachdem die Vorgehensweise und Methodik dargelegt wurde, kann auf die eigentliche Studie eingegangen werden. Hierbei wird mit der Vorbereitungsphase begonnen.

¹<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/deskriptive-statistik.html> (Zugriff:04/2016)

(Zugriff:04/2016)

3.2 Vorbereitungsphase

In diesem Abschnitt wird auf die Vorbereitung der Unterrichtseinheiten eingegangen und erläutert, welche Vorbereitungen vor der Stundenplanung durchgeführt werden mussten.

3.2.1 Vorbesprechung und Themenfindung

Im Rahmen des Schulpraktikums erfolgt am 15. September 2015 ein Zielvereinbarungsgespräch. Bei diesem Gespräch wurden die Hospitationsstunden und die Unterrichtseinheiten besprochen, mit dem Ergebnis, dass die Unterrichtseinheiten in einer 5. Klasse durchgeführt werden. Deshalb wurde der Lehrplan der 5. Klasse AHS betrachtet und 2 Themengebiete ausgewählt. Die beiden ausgewählten Themen waren " **Datenschutz und Datensicherheit**" und " **Scratch**". Die Festlegung des Umfangs der Themenbereiche und die Auswahl passender Termine fand gemeinsam mit dem Betreuungslehrer statt.

3.2.2 Recherche zu offenen Bildungsressourcen

Die Recherche zu offenen Bildungsressourcen geschah nach der Vorbesprechung und Themenfindung. Dafür wurde zuerst die Definition von offenen Bildungsressourcen ermittelt und dann die Theorie zu offenen Bildungsressourcen erarbeitet. Diese Recherche nahm einige Zeit in Anspruch, diese Dauer ist in Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9: Dauer der Vorbereitungsphase - eigene Darstellung

Fragenstellung	Datum	Dauer
Was ist OER?	17.09.2015	1 Stunde
Welche Lizenzen gibt es und auf was muss geachtet werden?	18.09.2015	1 1/2 Stunden
Wie finde ich "Offene Bildungsressourcen" im Internet?	19.09.2015	ca. 45 Min.

In der tabellarischen Abbildung 9 werden die Fragestellungen aufgeführt wie auch der dazugehörige Zeitaufwand. Insgesamt wurden 3h 15 Minuten benötigt, und an diese allgemeinen Recherche schloss sich die Ermittlung spezifischer Informationen zu offenen Bildungsressourcen, bei auftretenden Problemen an. Dafür waren nochmals ca. 2 Stunden notwendig.

3.2.3 Suchen nach offenen Bildungsressourcen

Nachdem die Vorbesprechung und die damit im Zusammenhang stehende Themenfindung abgeschlossen war, wurde nach offenen Bildungsressourcen recherchiert. Bei dieser Erarbeitung fiel auf, dass offene Bildungsressourcen im Internet zu finden sind, aber aufgrund weniger zentraler Bildungsserver musste zusätzlich mit spezifischen und unspezifischen OER-Suchmaschinen gearbeitet werden.

3.2.3.1 OER spezifische Suchmaschinen

Bei der Internetrecherche wurden unterschiedliche spezifische Suchmaschinen gefunden und genutzt. Dabei wurde die Suchmaschine des Unternehmens Creative Commons (siehe Abbildung 39) gesichtet und teilweise verwendet.

Bei der Suchmaschine von Creative Commons ist es möglich, direkt nach Bildern, Musik, Videos und Informationen zu suchen. In Bezug auf die Creative-Commons-Lizenzen kann nach unterschiedlichen Lizenzen gefiltert werden, je nachdem, welche Eigenschaften (Veränderung, Bearbeitung, etc.) der Lehr- und Lerninhalt annehmen soll. Die Creative-Commons-Suchmaschine bietet eine erleichterte Suche auf mehreren Webseiten, z.B. Google, YouTube etc. an. Deshalb spricht man von einer Metasuchmaschine.

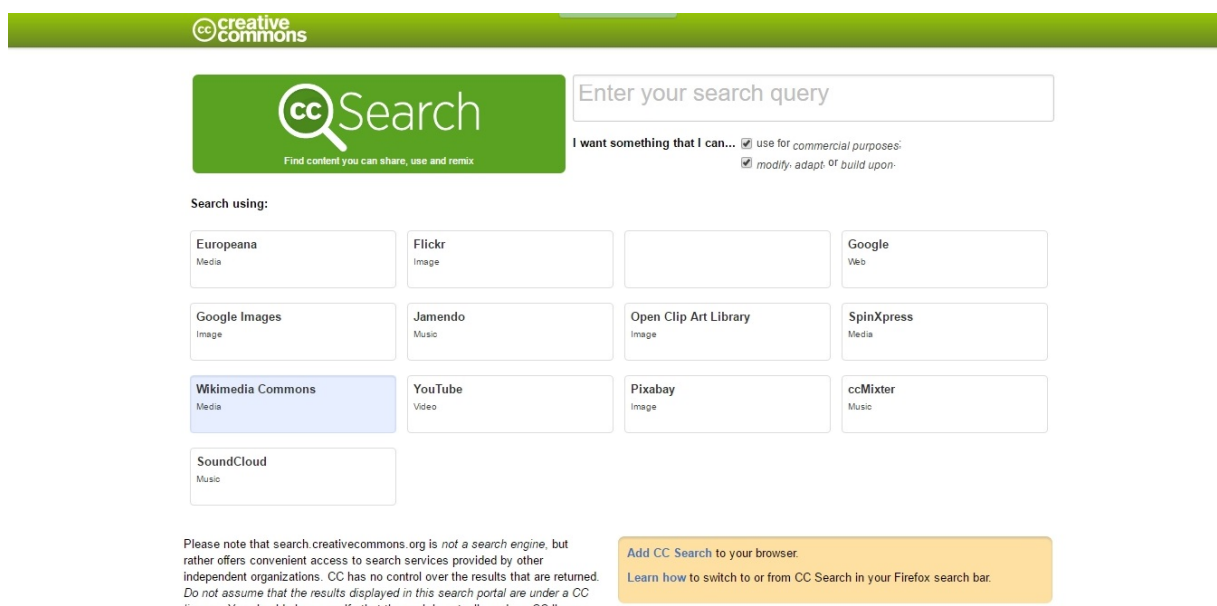


Abbildung 39: Creative-Commons-Suchmaschine ²

²www.search.creativecommons.org/ (Zugriff: 04/2016)

Die Suchmaschine www.oercommons.org/ (Zugriff: 04/2016) ist eine sammelnde und kategorisierende Suchmaschine. Die offenen Bildungsressourcen werden nach Fach und Bildungsstufe geordnet. Abbildung 40 zeigt einen Screenshot dieser Webseite.

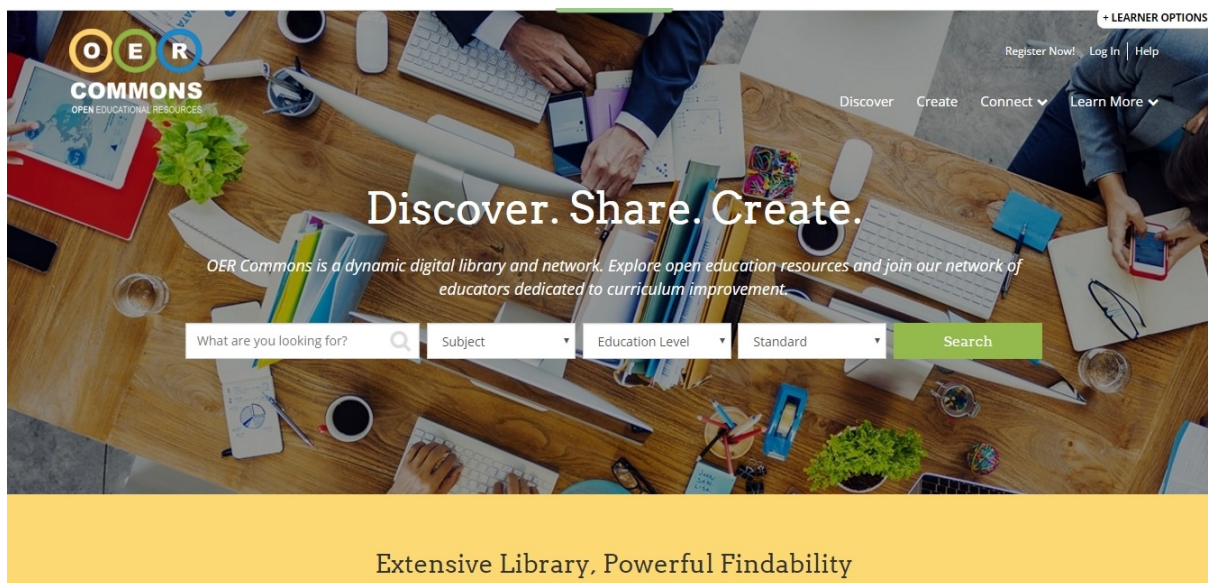


Abbildung 40: OER-Commons-Suchmaschine ³

Eine weitere sammelnde und kategorisierende Suchmaschine ist die Open-Education-Consortium-Suchmaschine (www.oecconsortium.org/courses/search/ (Zugriff: 04/2016)). Diese Webseite bietet englischsprachige offene Bildungsressourcen und ist in unterschiedliche Kategorien unterteilt.

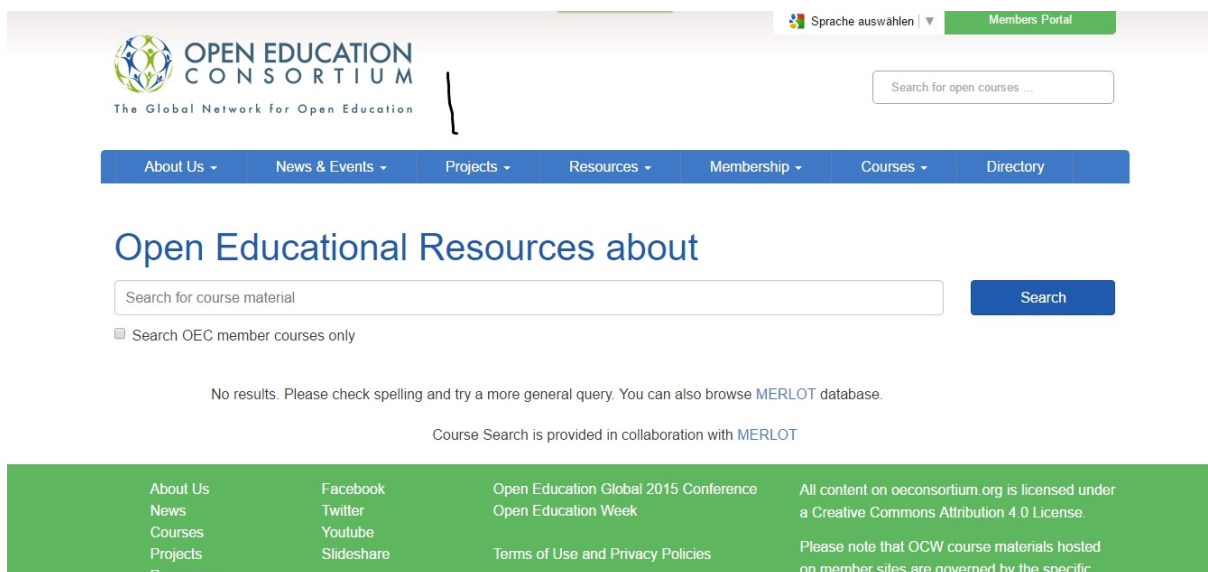


Abbildung 41: Open-Educational-Consortium-Suchmaschine ⁴

³www.oercommons.org/ (Zugriff: 04/2016)

Bildungsserver sind eine weitere Möglichkeit der Suche nach offenen Bildungsressourcen. Hierbei werden die offenen Bildungsressourcen nach Inhalten, Bildungsstufe etc. geordnet. Im deutschsprachigen Raum sind drei Bildungsserver vorhanden. Der erste Bildungsserver ist Elixier (www.bildungsserver.de/elixier/ (Zugriff: 04/2016)). Dieser Bildungsserver bietet Lehr- und Lerninhalte für die Schule und für die berufliche Bildung.

Abbildung 42: Bildungsserver Elixier⁵

Die zwei anderen Bildungsserver sind die Landesbildungsserver von Sachsen-Anhalt (www.bildung-lsa.de/ (Zugriff: 04/2016)) und der Bildungsserver von Nordrhein-Westfalen (www.learnline.schulministerium.nrw.de/app/suche_learnline (Zugriff: 04/2016)). Bilder, die der Definition von offenen Bildungsressourcen entsprechen, können unter www.flickr.com/ (Zugriff: 04/2016), www.photopin.com/ (Zugriff: 04/2016) und www.pixabay.com/de/ (Zugriff: 04/2016) gesucht werden. Alle Bilder auf der Webseite PIXABAY sind unter der Creative Commons Lizenz CC0 veröffentlicht und unterliegen somit keinen Einschränkungen bei der Verwendung. Bei den anderen Webseiten kann nach den Lizenzen gefiltert werden.

⁴www.oecconsortium.org/courses/search/ (Zugriff: 04/2016)

⁵www.bildungsserver.de/elixier (Zugriff: 04/2016)

3.2.3.2 OER unspezifische Suchmaschinen

OER-unspezifische Suchmaschinen haben als Nebenfunktion die Suche nach offenen Bildungsressourcen. Bei Google kann z.B. unter "Einstellungen- Erweiterte Suche" nach bestimmten Lizenzen gefiltert werden. Abbildung 43 zeigt die Filterung der Lizenzen. Im Anschluss werden nur Inhalte mit der entsprechenden Lizenz dargestellt.

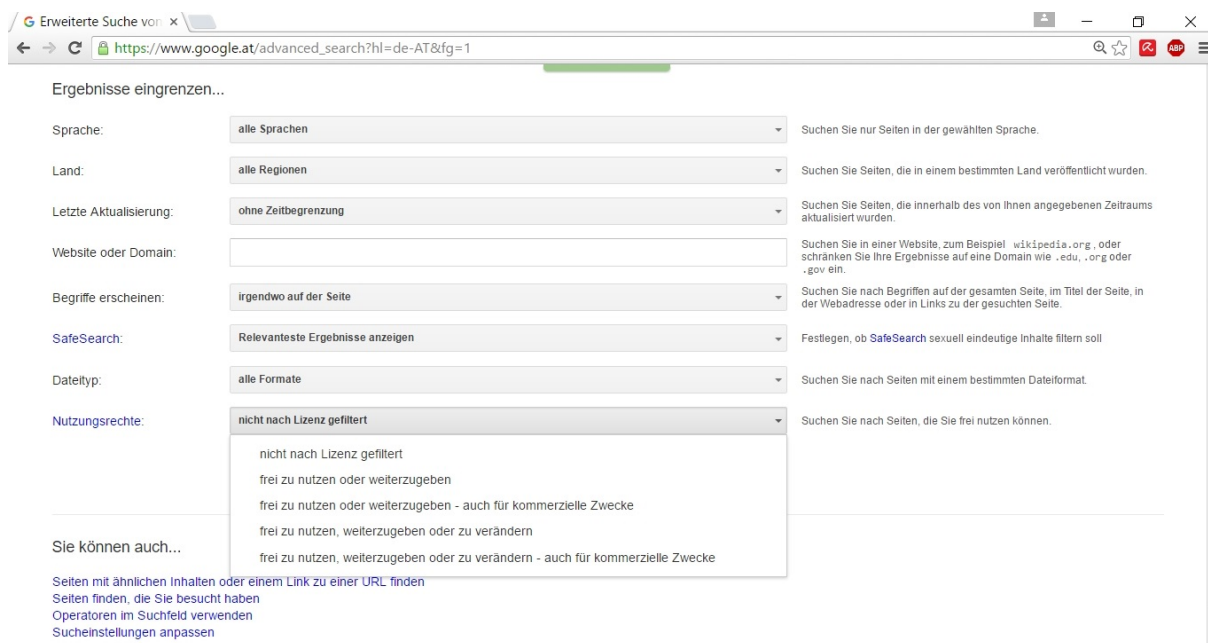


Abbildung 43: Erweiterte OER-Suche auf Google⁶

Das Videoportal YouTube bietet auch eine erweiterte Suche für offene Bildungsressourcen. Dafür muss beim Suchen in das Suchfeld zusätzlich "Creative Commons" eingegeben werden. Dadurch werden die Ergebnisse nach der Lizenz gefiltert.

3.2.3.3 "Wiki's" und OER-Repositoryen

Neben den Suchmaschinen und Bildungsserver sind "Wiki's" und OER Datenbanken eine weitere Alternative bei der Suche nach offenen Bildungsressourcen. Wikipedia ist eine Webseite, die Lehr- und Lernmaterialien, die als offene Bildungsressourcen definiert werden, anbietet. Die Inhalte von Wikipedia entsprechen der CC-BY-SA-Lizenz und Schwesterprojekte von Wikipedia verfügen über weitere offene Bildungsressourcen:

- Wikimedia Commons <https://commons.wikimedia.org/wiki/Hauptseite?uselang=de> (Zugriff: 04/2016)
- Wikibooks <https://de.wikibooks.org/wiki/Hauptseite> (Zugriff: 04/2016)

⁶www.google.at/advanced_search?hl=de-AT&fg=1 (Zugriff: 04/2016)

- Wikiversity <https://de.wikiversity.org/wiki/Hauptseite> (Zugriff: 04/2016)
- etc.

Die Schwesterprojekte von Wikipedia entsprechen nicht immer der Definition von offenen Bildungsressourcen, aufgrund der Lizenz. Deshalb muss bei diesen Webseiten auf die einzelnen Lizenzen geachtet werden. OER-Repositoryen sind meistens an Institutionen gebunden und dadurch fachspezifisch. Offene Bildungsressourcen werden auf OER-Repositoryen im deutschsprachigen und internationalen Raum angeboten. Im deutschsprachigen Raum sind folgende Beispiele vorhanden: eine Plattform für Religionspädagogik und -unterricht (www.rpi-virtuell.net/ (Zugriff: 04/2016)), eine Plattform für offenen Geschichtsunterricht (www.segugeschichte.de (Zugriff: 04/2016)) und eine Plattform für Lerninhalte und Lernprozesse (<http://wiki.zum.de/> (Zugriff: 04/2016)).

Im internationalen Raum bieten das Institute of Technology (www.ocw.mit.edu/), eine Plattform der Open University (<http://openlearn.open.ac.uk/>) und eine Plattform der Khan Academy (www.khanacademy.org/) offene Bildungsressourcen an.

Dies waren viele Möglichkeiten für die Suche nach OER, einige davon wurden für die Unterrichtsplanung verwendet. Bei der Verwendung von offenen Bildungsressourcen kann die Suche im deutschsprachigen Raum beginnen und auf den englischsprachigen Raum erweitert werden.

3.2.4 Suchen nach OER für den Unterricht

Nach der Recherche, wie Lernmaterialien für OER im Internet gefunden werden können, schloss sich daran die Suche spezifisch nach Lernmaterialien und Lerninhalten für die beiden Unterrichtsthemen und weiter für den gesamten Lehrplan der 5. Klasse AHS an. Zusammen mit der Suche im Internet wurde ein Protokoll angefertigt. Dieses dient zur Dokumentation und zeichnet die Dauer der Suche und das OER-Material dazu auf.

3.2.4.1 Datenschutz und Datensicherheit

Zum Einlesen für das Thema diente zuerst Wikipedia als Referenz. Dabei wurde nach den beiden Begriffen "Datenschutz" und "Datensicherheit" gesucht. Bei Wikipedia handelt es sich um eine CC-BY-SA-3.0-Lizenz. Danach wurde über Google mit der Lizenzeinstellung "frei nutzen, weiterzugeben oder zu verändern - auch für kommerzielle Zwecke" gesucht. Zunächst erfolgte nur die Eingabe des Begriffs "Datenschutz", später die Suche nach spezifischen Informationen. Diese Lizenzeinstellung entspricht der Lizenz CC-BY und bietet am wenigsten Einschränkungen für die Verwendung. Es wurden Seiten zum Thema gesucht, durchgelesen und die interessantesten Seiten für den Unterricht verwendet. Daraus folgt, dass in der Vorbereitungsphase mehr Seiten gefunden wurden und schlussendlich nur einige bei der Stundenumsetzung Verwendung fanden.

In den Tabellen 10 und 11 werden die gefundenen Links mit Open Educational Resources dargestellt und zusätzlich, unter welcher Lizenz diese Materialien veröffentlicht wurden und an welchen Tag und wie lange für die Suche benötigt wurde. Von Tabelle 10 stammen die Zeilen 2 bis 6 von Google. Im Anschluss wurde über den Elixier- Bildungsserver gesucht und für die Sekundarstufe II gefiltert. Daraus schloss sich eine Abfrage über den Bildungsserver Nordrhein-Westfalen an. Anschließend geschah die gleiche Abfolge für den Begriff "Datensicherheit". Für beide Begriffe erfolgte dann auch eine erweiterte Suche über "YouTube" etc.

Tabelle 10: Zeitablauf bei der Suche nach OER für "Datenschutz"

	Link	Lizenz	Datum	Dauer
1	https://de.wikipedia.org/wiki/Datenschutz https://de.wikipedia.org/wiki/Informationssicherheit	CC-BY-SA 3.0	21.Sep 2015	30 Min.
2	https://open-access.net/AT-DE/informationen-zu-open-access/rechtsfragen/datenschutz/ https://www.youngdata.de/datenschutz/datenschutz-tipps/	CC-BY 4.0	23.Sep 2015	30 Min.
3	http://www.digi4family.at/datenschutz/	CC-BY-SA 2.0	23.Sep 2015	
4	https://histocamp.hypotheses.org/datenschutz	CC-BY 4.0	25.Sep 2015	45 Min.
5	https://www.lmz-bw.de/datenschutz-rechtliche-grundlagen.html	CC-BY-SA 2.0	25.Sep 2015	
6	https://www.medienpaedagogik-praxis.de/2015/02/26/die-top-10-der-datenschutz-einstellungen-am-smartphone/	CC-BY-SA 3.0	25.Sep 2015	
7	http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/deutsch/sprache/eroert2/eroert10.html	CC-BY-NC-SA 3.0	25. Sep 2015	
8	http://lfmpublikationen.lfm-nrw.de/modules/pdf_download.php?products_id=269	CC-BY-NC-ND 4.0	25.Sep 2015	25 Min.
9	Video - http://www.ndr.de/fernsehen/sendungen/extra_3/extr126.html	CC-BY-NC-ND 3.0	26.Sep 2015	
10	https://www.saferinternet.at/datenschutz/	CC-BY-NC 3.0	26.Sep 2015	
11	https://www.newikis.com/de/wiki/Bundesgesetz_%C3%BCber_den_Schutz_personenbezogener_Daten	CC-BY-SA 3.0	26.Sep 2015	
12	http://aufgabensammlung8.digikomp.at/course/view.php?id=165 http://bitxbit.es/pages/gefahren-von-sozialen-netzwerken/	CC-BY 3.0	26.Sep 2015	

Tabelle 11 zeigt den Suchablauf für "Datensicherheit". Hier sind die Zeilen 1 bis 3 über Google gesucht und gefunden worden. Zeile 4 kam als Tipp von dem Betreuungslehrer, anschließend wurde wieder über Bildungsserver gesucht.

Tabelle 11: Zeitablauf bei der Suche nach OER für "Datensicherheit"

	Link	Lizenz	Datum	Dauer
1	https://datenschutz.wikispaces.com/Datensicherheit+II+-+Datensicherung, https://datenschutz.wikispaces.com/Was+besagen+die+10+Gebote+der+Datensicherung%3F https://www.medienpaedagogik-praxis.de/tag/datensicherheit/	CC-BY-SA 3.0	27.Sep 2015	35 Min.
2	https://www.privacysalon.lu/datensicherung/	CC-BY-SA 4.0	27.Sep 2015	
3	https://pcbasics.wikispaces.com/Datensicherheit http://www.lehrer-online.de/datenschutz.php	CC-BY-SA 3.0	29.Sep 2015	15 Min.
4	https://howsecureismypassword.net/	Keine Creative Commons Lizenz	29.Sep 2015	
5	https://www.lmz-bw.de/soziale-netzwerke-grundlage.html https://www.saferinternet.at/viren-spam-co/	CC-BY-SA 3.0	30.Sep 2015	20 Min.
6	http://13t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/lesen/o/id/141	CC-BY-NC 2.0	30.Sep 2015	
7	https://www.youtube.com/watch?v=F9JDq3JTXjQ	CC-BY 3.0	30.Sep 2015	

Tabelle 12: Gesamte Suchdauer von Lernmaterial für "Datenschutz und Datensicherheit"

Dauer
30 Minuten
30 Minuten
45 Minuten
25 Minuten
35 Minuten
15 Minuten
20 Minuten
200 Minuten = 3 h 20 Minuten

Tabelle 12 zeigt die Gesamtdauer, die nötig war um OER-Lehr- und Lernmaterial für das Unterrichtsthema "Datenschutz und Datensicherheit" zu finden.

3.2.4.2 Scratch

Für den zweiten Themenbereich, "Scratch", fand der gleiche Rechercheablauf statt. Erarbeitung von allgemeinen Informationen zum Thema "Scratch" auf Wikipedia, danach Suche über Google mit entsprechender Lizenzeinstellung. In Folge wurde erneut auf den verschiedenen Bildungsservern nach Lehr- und Lerninhalten gesucht. In Tabelle 13 ist der Suchablauf für den Themenbereich "Scratch" dargestellt. Die Recherche begann im Dezember, nachdem die Unterrichtseinheiten zum Thema "Datenschutz und Datensicherheit" gehalten worden waren. Tabelle 14 zeigt die gesamte Dauer für das Suchen nach OER-Material für das Unterrichtsthema "Scratch", daraus ist ersichtlich, dass die Suche nach offenen Bildungsressourcen ca. ein Monat vor der Stundendurchführung abgeschlossen wurde. In der Tabelle 13 wird zu den Links die dazugehörige Lizenz angegeben. Zusätzlich wird in der Tabelle dargestellt, an welche, Tag und wie lange nach Links gesucht wurde.

Tabelle 13: Ablauf der Suche nach "Scratch" Lernmaterialien

	Link	Lizenz	Datum	Dauer
1	https://de.wikipedia.org/wiki/Scratch_(Programmiersprache)	CC-BY-SA 3.0	10.Dez 2015	15 Min
2	http://scratch-dach.info/wiki/Hauptseite http://www.htl-steyr.ac.at/courses/kinderuni/doku.php?id=scratch	CC-BY-SA 3.0	12.Dez 2015	30 Min
3	http://aufgabensammlung8.digikomp.at/course/view.php?id=44 http://austria-forum.org/web-books/docscratch00de2016iicm	CC-BY 3.0	12.Dez 2015	
4	https://de.wikipedia.org/wiki/For-Schleife https://de.wikipedia.org/wiki/Schleife_(Programmierung) , https://de.wikipedia.org/wiki/Bedingte_Anweisung_und_Verzweigung	CC-BY-SA 3.0	15.Dez 2015	20 Min
5	http://code.makery.ch/library/hello-dart/de/	CC-BY 4.0	17.Dez 2015	15 Min
6	http://scratched.gse.harvard.edu/resources/scratch-3-stunden	CC-BY-NC-SA 3.0	17.Dez 2015	

Tabelle 14: Gesamte Suchdauer von Lernmaterial für "Scratch"

Dauer
15 Minuten
30 Minuten
20 Minuten
15 Minuten
80 Minuten = 1 h 20 Minuten

3.2.4.3 Andere Themen im Lehrplan der 5. Klasse

Damit eine Beantwortung einer Forschungsfrage stattfinden kann, wurden für den gesamten Lehrplan, Lehr- und Lernmaterialien, die der Definition von OER entsprechen, gesucht. Ziel war, für jeden Themenbereich im Lehrplan der 5. Klasse Oberstufe AHS offene Bildungsressourcen zur Verfügung zu stellen. Dafür wurde zuerst der Lehrplan der 5. Klasse AHS durchgesehen und anschließend für die Themenbereiche nach offenen Bildungsressourcen gesucht. Dabei erfolgte anfangs wieder eine Suche mit Google und der Einstellung auf spezielle Lizenzen. Hierbei gab es nur wenige Resultate und deshalb wurde auf den Bildungsserver Elixier zurückgegriffen. Die Abfrage war ebenfalls wenig erfolgreich, und deshalb wurde die Suche auf den "Bildungsserver Informatik" ausgeweitet. Das Ergebnis waren zwei interessante Webseiten für Informatik, die Lehr- und Lernmaterialien für Themengebiete in Informatik anbieten. Weil keine Zeitangaben notwendig waren, sind in Tabelle 15 nur die Links und dazugehörigen Lizenzen dargestellt. Die beiden hilfreichen Webseiten für Informatik sind:

- www.lehrer-online.de (Zugriff: 04/2016) - Unterricht mit digitalen Medien.
Diese Webseite bietet Unterrichtsmaterialien und Arbeitsblätter an und stehen unter der CC-BY-SA-Lizenz.
- <http://aufgabensammlung8.digikomp.at/> (Zugriff: 04/2016) - Digitale Kompetenzen Informatische Bildung.
Eine Webseite vom Bildungsministerium für Bildung und Frauen. Auf dieser können Personen Kurse online stellen. Diese Kurse stehen unter der CC-BY-Lizenz und in diesen werden Unterrichtsmaterialien, Informationen für Lehrer und Lehrerinnen und sonstige Online-Ressourcen (Moodle Kurse etc.) zur Verfügung gestellt.

Tabelle 15: Offene Bildungsressourcen für den gesamten Lehrstoff der 5.Klasse AHS - Eigene Darstellung

Themen und Lehrplanauszug	Link	Lizenz
1 Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft		
Wesentliche Maßnahmen und rechtliche Grundlagen im Zusammenhang mit Datensicherheit, Datenschutz und Urheberrecht kennen lernen sowie die Auswirkungen des Technikeinsatzes auf die Einzelnen und die Gesellschaft nachvollziehen, Einsatzmöglichkeiten der Informatik in verschiedenen Berufsfeldern kennen lernen und somit in ihrer Berufsorientierung Unterstützung finden, Die historische Entwicklung der Informatik kennen lernen.	http://aufgabensammlung8.digikomp.at/course/index.php?categoryid=2	CC-BY 3.0
	http://www.pasquay.net/IT/index.php?uri_id=1000	CC-BY-SA 3.0
	http://imoox.at/wbtmaster/startseite/gadi2016.html	CC-BY-ND 4.0
	https://media.sodis.de/open/uploads/rp/Grundlagen_der_Informationstechnologie.zip	CC-BY-NC 3.0
	http://wikis.zum.de/zum/Informatik	CC-BY-SA 3.0
	http://wikis.zum.de/zum/Gesellschaftliche_Aspekte_der_Informatik	CC-BY-SA 3.0
	http://austria-forum.org/attach/Hochladespeicher/Online_Grandlagen.pdf	CC-BY 4.0
	http://austria-forum.org/attach/Hochladespeicher/Informationssicherheit.pdf	CC-BY 4.0
	http://www.lehrer-online.de/konrad-zuse.php?sid=83645773290701336045995549554390	CC-BY-SA 3.0
http://www.rendtel.de/Unterricht/Informatik/Hardware/index.html	CC-BY-SA 3.0	
2 Informatiksysteme		
Einblicke in ihre technischen und theoretischen Grundlagen gewinnen.	http://aufgabensammlung8.digikomp.at/course/index.php?categoryid=7	CC-BY 3.0
	http://hbg-informatik.de/curricula:oberstufe:uv_ef-ii	CC-BY-SA 3.0
	https://moodle.phst.at/course/view.php?id=976	CC-BY 3.0
	http://www.foc.geomedienlabor.de/doku.php?id=courses:sus:crowdsourcing:lerneinheit:le01	CC-BY-SA 3.0
	http://www.lehrer-online.de/modellbildung-geonext.php	CC-BY-SA 3.0
3 Angewandte Informatik		
Informationsmanagement, und Lernorganisation für die eigene Lernarbeit und Weiterbildung mit, geeigneter Software in der Praxis umsetzen und dabei vorhandene, Informationsquellen erschließen und unterschiedliche, Informationsdarstellungen ausgehend von den Vorkenntnissen anwenden Inhalte, systematisieren und strukturieren sowie Arbeitsergebnisse zusammenstellen und, multimedial präsentieren können -ein vernetztes Informationssystem für die, individuelle Arbeit aufbauen und nutzen können, Den sicheren Umgang mit Standardsoftware zur schriftlichen Korrespondenz, zur, Dokumentation, zur Publikation von Arbeiten, zur multimedialen Präsentation, sowie zur Kommunikation erreichen -Kalkulationsmodelle erstellen und die, Ergebnisse bewerten und interpretieren können.	http://aufgabensammlung8.digikomp.at/course/index.php?categoryid=12	CC-BY 3.0
	http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/informatik/material/tabellenkalkulation/	CC-BY-NC-SA 3.0
	http://www.lehrer-online.de/animationen.php	CC-BY-SA 3.0
	http://www.rendtel.de/Unterricht/Informatik/Tabellenkalkulation/index.html	CC-BY-SA 3.0
	http://www.lehrer-online.de/itg-textverarbeitung.php	CC-BY-SA 3.0
	http://www.teachsam.de/arb/visua/wordle/wordle_2.htm	CC-BY-SA 4.0
	https://ilias.phbern.ch/goto_phbern_lm_80646.html	CC-BY-SA 3.0
	http://www.rete-mirabile.net/lernen/online-textverarbeitung-buzzword/	CC-BY-SA 4.0
	http://www.teachsam.de/arb/arb_praes_ref_0.htm	CC-BY-SA 4.0
	http://www.lehrer-online.de/itg-praesentation.php	CC-BY-SA 3.0
	http://www.rete-mirabile.net/lernen/gestaltungsprinzipien-praesentationen/	CC-BY-SA 4.0
http://pb21.de/2014/11/digitale-praesentationen-prezi-und-alternativen/	CC-BY 3.0	
4 Praktische Informatik		
Eine, einfache Datenbank benutzen können, Einblicke in wesentliche Begriffe und Methoden der Informatik, ihre typischen, Denk- und Arbeitsweisen gewinnen und Grundprinzipien von Automaten, Algorithmen und Programmen kennen lernen.	http://aufgabensammlung8.digikomp.at/course/index.php?categoryid=17	CC-BY 3.0
	http://www.dataprix.net/de/24-ursprung-und-geschichte-von-datenbanken	CC-BY-SA 3.0
	http://www.lehrer-online.de/datenbank-abbildungsregeln.php	CC-BY-SA 3.0
	http://www.lehrer-online.de/bresenham.php	CC-BY-SA 3.0
	http://www.lehrer-online.de/lego-roboter.php	CC-BY-SA 3.0
	https://www.soscisurvey.de/help/doku.php/de:create:databank	CC-BY-SA 3.0
	https://en.wikipedia.org/wiki/SQL	CC-BY-SA 3.0
	http://go-database-sql.org/	CC-BY-SA 3.0
	http://austria-forum.org/web-books/docscratch00de2016iicm	CC-BY 4.0
	http://austria-forum.org/web-books/dochtmlcss00de2016iicm	CC-BY 4.0
	http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/informatik/material/datenbanken/	CC-BY-NC-SA 3.0
	http://www.lehrer-online.de/vba-schleifen.php	CC-BY-SA 3.0

3.2.4.4 Lizenzprobleme

Durch die Recherche entstanden verschiedene Problematiken, welche nun erläutert werden. Kapitel 2.4.1.3 behandelt die Creative-Commons-Lizenzen. Dabei fehlt die Erläuterung, dass unterschiedliche Lizenzen zusammen nicht verwendbar sind. Diese Problematik wurde erst in der Vorbereitungsphase sichtbar und nach genauerer Recherche durch Abbildung 44 illustriert. Anhand dieser Abbildung wurden die Unterrichtsmaterialien erstellt.

CHART 3: POSSIBLE COMBINATIONS OF CC CONTENT ¹⁰¹

















	 PUBLIC DOMAIN	 PUBLIC DOMAIN	 BY	 BY SA	 BY NC	 BY ND	 BY NC SA	 BY NC ND
 PUBLIC DOMAIN	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
 PUBLIC DOMAIN	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
 BY	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
 BY SA	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
 BY NC	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗
 BY ND	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
 BY NC SA	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗
 BY NC ND	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Abbildung 44: Darstellung der zulässigen Kombination oder Zusammenführung von zwei CC-lizenzierten Werken ⁷

Die Kombination von mehreren CC-lizenzierten Werken in einem neu lizenzierten Werk ist nicht immer möglich. Viele Creative-Commons-Lizenzen sind nur mit sich selber bzw. nur mit wenigen anderen Lizenzen kombinierbar. Dadurch musste bei der Erstellung von Power-Point-Präsentationen oder Arbeitsblättern auf die Lizenzierung geachtet werden. Deshalb wurden für die Unterrichtseinheiten teilweise mehrere PPP erstellt, weil Lizenzkombinationen nicht möglich waren. Dies erschwert natürlich auch die Erstellung von Unterrichtsmaterialien.

Ein weiteres Problem bei der Verwendung der Creative-Commons-Lizenzen ist die Darstellung der Lizenzen auf Webseiten. Oft war bei der Suche nach Links für die Themenbereiche die CC-

⁷<http://openall.info/open-content-a-practical-guide-to-using-creative-commons-licences/> (Zugriff: 04/2016)

Lizenz nicht eindeutig zu finden. Außerdem musste darauf geachtet werden, dass nach einer Weiterleitung auf anderer Webseiten die entsprechende Creative-Commons-Lizenz vorhanden war. Deshalb war immer wieder zu kontrollieren, ob das Werk unter einer Creative-Commons-Lizenz steht. Des Weiteren wird in der Literatur von Ebner et al. (2016) empfohlen, nur die Lizenzen CC-0, CC-BY oder CC-BY-SA für offene Bildungsressourcen zu verwenden. Andere Lizenzen mit ND und NC sind für die Lehrperson zu limitiert und deshalb nur eingeschränkt als offene Bildungsressourcen zu sehen. Bei der Suche nach Lehr- und Lehrmaterial konnte auf die Verwendung von ND- und NC-Lizenzen verzichtet werden.

Mit den so gefundenen Lehr- und Lernmaterialien wurden in der Planungsphase Unterrichtseinheiten geplant. Diese werden im folgenden Kapitel dargestellt.

3.2.5 Vergleich zur Vorbereitung mit einem Schulbuch

Bis jetzt wurde erläutert, wie die Vorbereitung bei offenen Bildungsressourcen abläuft. Wenn der Vergleich von offenen Bildungsressourcen mit einem Schulbuch stattfinden soll, muss auf die gleichen Kriterien wie bei OER eingegangen werden.

3.2.5.1 Lehrplan

Die Vorbereitungsphase begann mit der Vorbesprechung und der Themenfindung. Dies würde bei der Nutzung eines Schulbuches sehr ähnlich ablaufen. Anstatt eines Analysierens des Lehrplans auf Themen könnte das Schulbuch als Leitfaden genutzt werden. Da viele Lehrer und Lehrerinnen das Schulbuch als "Lehrplan" sehen (Rauch et al., 1997), kann dies in die Vorbereitung erleichtern. Im Weiteren können die Übungen und Aufgabenstellungen im Unterricht verwendet werden. (Rauch et al., 1997) In Folge dessen, hat ein Schulbuch einen großen Einfluss auf die Recherche nach Lehr- und Lernmaterialien.

3.2.5.2 Recherche von Lehr- und Lernmaterialien

Nach der Themenfindung war der nächste Punkt die Suche nach Informationen zu den Themen "Datenschutz und Datensicherheit" und "Scratch". Für die Recherche in einem Schulbuch, wurde das Schulbuch von Schuh et al. (2012) verwendet. Dies entspricht dem Lehrplan der 5. Klassen AHS. Das Unterrichtsthema "Datenschutz und Datensicherheit" gehört zum Umfang des Schulbuches von Schuh et al. (2012), aber das Thema "Scratch" gibt es nicht. Die restlichen Themengebiete des Lehrplan 5. Klasse AHS sind allerdings vorhanden. Deshalb kann die Suche nach passenden Lehr- und Lernmaterialien nur für das Thema "Datenschutz und Datensicherheit" mit dem Schulbuch durchgeführt werden. Zu dem Thema "Scratch" kann nur mit offenen Bildungsressourcen gearbeitet werden. Beim Thema "Datenschutz und Datensicherheit" sollten in der Vorbereitungsphase die Buchseiten 239 bis 256 im Schulbuch von Schuh et al. (2012) bearbeitet werden. Dabei wird diese Thema in "Datenschutz und Datensicherheit"

und "Urheberrecht und Copyright" aufgeteilt. Wie bei dem Schulbuch von Schuh et al. (2013) ist für jeden Teil das 4-Schritte-Manz-Lernmodell mit einem Lern-, Übungs-, Sicherungs- und Wissensteil vorhanden. Wenn diese Unterlagen für die Unterrichtseinheiten nicht ausreichen, müssten zusätzliche Lehr- und Lernmaterialien erarbeitet werden und dabei Rücksicht auf das Urheberrecht (Nutzung, Vervielfältigung, etc.) genommen werden.

3.2.5.3 Vorbereitungszeit

Wie bereits im vorigen Abschnitt erwähnt wurde, kann bei der Nutzung des Schulbuchs von Schuh et al. (2012), das Themengebiet "Datenschutz und Datensicherheit" geplant werden. Aufgrund der vorhandenen Lerninhalte im Schulbuch, muss von der Lehrperson keine Zusätzlichen Informationen Recherchiert werden, aber bei notwendigen Erweiterungen der Lerninhalte, kann das Handbuch für Lehrkräfte bzw. die Recherche im Internet benutzt werden. Je nach Lerninhalt kann die Vorbereitungszeit des Unterrichts, durch Schulbücher verringert werden.

Beim Thema "Scratch" ist ein Vergleich, mit dem Schulbuch, nicht möglich, weil das Thema im Schulbuch nicht behandelt wird.

Zusammenfassend wird mit dem neuen Lehrerdienstrecht, der Zeitwert einer Unterrichtseinheit mit 1,1 berechnet. Demnach ist eine Vor- und Nachbereitung einer Unterrichtseinheit mit 50 Minuten vorgesehen⁸ und dies kann mithilfe von offenen Bildungsressourcen oder einem Schulbuch durchgeführt werden.

Nach dieser Vorbereitungsphase wird mit dem vorhandenen Lehr- und Lernmaterial bzw. Schulbuch eine Unterrichtsstunde geplant.

3.2.5.4 Creative-Commons-Lizenzen versus Urheberrecht

Im vorigen Abschnitt wurde bereits die Recherche nach Zusatzinformationen im Internet erläutert. Durch die Erweiterung des Lerninhaltes mit diesem, muss das Urheberrecht berücksichtigt werden. Es dürfen Werke aus dem Internet etc. für die Vervielfältigung zum eigenen Schulgebrauch genutzt werden. Dafür müssen die kompletten Werke verwendet werden und Teile eines Werkes dürfen nicht herausgenommen werden. Deshalb müssten beim Thema "Datenschutz und Datensicherheit", bei der Verwendung von Übungen aus dem Internet, diese komplett genutzt werden. Hinzu kommt, dass Arbeitsblätter nicht verändert werden dürfen.

⁸https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXV/BNR/BNR_00001/fname_334508.pdf (Zugriff:05/016)

Des Weiteren müssen folgende Punkte berücksichtigt werden, sofern Inhalte aus dem Internet zur Verfügung gestellt werden:

- Zugriff nur für bestimmte Personen (z.B. eine Klasse),
- Nur für einen bestimmten Zeitrahmen,
- Vollständige Angabe der Quelle,
- Keine Kopie aus dem Schulbuch.⁹

Im Abschnitt 2.1.2 wurde bereits die Nutzung des Schulbuches im Unterricht erläutert und dies zeigt, dass keine Kopien aus dem Schulbuch gemacht werden dürfen. Überdies dürfen die Inhalte des Schulbuchs nicht verändert werden und dadurch besteht, nicht die Möglichkeit, des Einscannen von Schulbuchseiten.

Zusammenfassend sind bei offenen Bildungsressourcen, die Creative-Commons-Lizenzen und bei Schulbüchern und Zusatzinformationen aus dem Internet, das Urheberrecht zu berücksichtigen. Nach dieser Vorbereitungsphase wird mit dem vorhandenen Lehr- und Lernmaterialien bzw. dem Schulbuch, eine Unterrichtsstunde geplant.

3.3 Planungsphase

In der Planungsphase wurden die Stundenbilder für die zwei Unterrichtsthemen geplant. Zunächst erfolgt ein Vergleich der bereits vereinbarten Themengebiete mit dem Lehrplan der 5. Klasse Oberstufe, wobei gewährleistet war, dass die Unterrichtsthemen dem Lehrplan entsprechen. Anschließend wurde zusammen mit dem Betreuungslehrer die Dauer der einzelnen Unterrichtsthemen geklärt. Dies ergab, dass das Unterrichtsthema "Datenschutz und Datensicherheit" ca. fünf Unterrichtseinheiten benötigt und das Thema "Scratch" sechs Einheiten. Daraufhin geschah eine erneute Überarbeitung der Links der Vorbereitungsphase und eine Erstellung der Stundenbilder.

3.3.1 Stundenplanung

Mit den Inhalten der Webseite wurden die Stundenbilder erstellt, Stundenziele definiert und zusätzliches Unterrichtsmaterial (Arbeitsblätter, Informationen für die Lehrperson, Power Point Präsentationen, etc.) ausgearbeitet. Der Betreuungslehrer gab seine Zustimmung, dass immer Doppelstunden abgehalten werden.

⁹<https://www.saferinternet.at/fuer-lehrende/#c> (Zugriff: 05/2016)

3.3.1.1 Datenschutz und Datensicherheit

Im Lehrplan ist der passende Lehrstoff wie folgt definiert:

”Wesentliche Maßnahmen und rechtliche Grundlagen im Zusammenhang mit Datensicherheit, Datenschutz und Urheberrecht kennen lernen sowie die Auswirkungen des Technikeinsatzes auf die Einzelnen und die Gesellschaft nachvollziehen” (BMBF, 2015a)

Erste Doppeleinheit: Für die erste Unterrichtseinheit waren folgende Themenbereiche festgelegt: Erklärung von Datenschutz, Google, Facebook, WhatsApp und sichere Passwörter. Außerdem wurden folgende Lernziele definiert:

- Die Schüler und Schülerinnen können den Begriff Datenschutz erklären.
- Die Schüler und Schülerinnen wissen in welchem Gesetz der Datenschutz verankert ist und welche Gefahren bestehen.
- Die Schüler und Schülerinnen können mit Suchmaschinen sicher arbeiten und kennen Alternativen zu Google.
- Die Schüler und Schülerinnen wissen über Facebook und die Sicherheitseinstellungen Bescheid.
- Die Schüler und Schülerinnen kennen die Gefahren von WhatsApp und wissen, wie sie ihren Computer durch ein sicheres Passwort schützen können.

Für die erste Doppeleinheit war geplant, die Schüler und Schülerinnen mit dem Thema ”Datenschutz” vertraut zu machen (siehe Tabelle 16). Es sollte zusammen mit ihnen auf der Tafel Begrifflichkeiten zum Datenschutz gesammelt werden.

Den Schüler und Schülerinnen wurde eine Power Point Präsentation vorgestellt, in der werden Begriffe erklärt, Gesetze dargestellt und Tipps gegeben werden. Einen Auszug dazu ist in Abbildung 45 zu sehen. Nachfolgend fand eine Übung statt, bei der Schüler und Schülerinnen sich selbst in Google suchen sollten und die Ergebnisse gemeinsam besprochen werden würden. Danach war Frontalunterricht geplant. Den Schüler und Schülerinnen sollte Google und seine Gefahren wie auch Alternativen dazu erklärt werden. Als nächstes wechselte das Thema zu Facebook und die Sicherheit in Facebook, wozu ein Video gezeigt werden sollte. Daraufhin war geplant, dass die Schüler und Schülerinnen ihre Sicherheitseinstellungen bei Facebook verändern/verbessern. WhatsApp birgt ebenso Gefahren, dies sollte im Anschluss den Lernenden präsentiert werden und danach war auch hier die Sicherheit zu erhöhen. Für das Ende der ersten Doppeleinheit war angedacht, dass die Schüler und Schülerinnen auf www.howsecureismypassword.net sichere Passwörter suchen und selbst Tipps für sichere Passwörter erstellen sollten. Für die Übung im Netz – Google – wurde auch eine Power-Point-Folie eingerichtet.

Tabelle 16: Stundenbild der ersten Doppereinheit zum Unterrichtsthema "Datenschutz und Datensicherheit"

Dauer (Min)	Beschreibung	Sozialform/Methode	Material
5'	Begrüßung und Anwesenheit kontrollieren		
5'	Mind Map erstellen zum Thema Datenschutz	Mind Map, Unterrichtsgespräch	Whiteboard-Stift
10'	PPP zu Datenschutz, Datenschutzgesetz, Gefahren beim Datenschutz	Unterrichtsgespräch	PPP
20'	Übung ICH IM NETZ! (Google)	Einzelarbeit	PC, Internet
10'	Google - Gefahr und Alternativen dazu	Unterrichtsgespräch	PPP
5'	Facebook Verwendung, Sicherheit und Persönliche Daten in Facebook	Frontalunterricht	PPP, PC
5'	Es wird das Video www.youtube.com/watch?v=F9JDq3JTXjQ gezeigt.	Frontalunterricht	PC, Link
15'	Übung Facebook Erhöhung der Sicherheit in Facebook von Schüler und Schülerinnen	Einzelarbeit	PC, Internet
5'	Whats App Verwendung, Sicherheit und Persönliche Daten in Whats App	Unterrichtsgespräch	PPP, PC
10'	Übung Whats App Erhöhung der Sicherheit in Whats App von Schüler und Schülerinnen	Einzelarbeit	Handys
15'	Übung Passwörter https://howsecureismypassword.net/ Erstellen von sicheren Passwörter und Tipps	Einzelarbeit	PC, Internet

Datenschutzgesetz 2000

- Jedermann hat, insbesondere auch im Hinblick auf die Achtung seines Privat- und Familienlebens, Anspruch auf Geheimhaltung der ihn betreffenden personenbezogenen Daten, soweit ein schutzwürdiges Interesse daran besteht.[2]

- Personenbezogene Daten

[2] Gesamte Rechtsvorschrift für Datenschutzgesetz 2000, Fassung vom 10.11.2015, abrufbar unter <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=bundesnormen&Gesetzesnummer=10001597>
Abrufdatum: 10.11.2015

Wie kann ich mich schützen?

- Nicht persönliche Daten weitergeben
- Versuche im Netz Anonym unterwegs zu sein
- Netiquette/Netikette
- Online Shoppen nur unter SSL-geschützten Seiten vornehmen
<https://www.amazon.de/>
- Alternative (sichere) Suchmaschine verwenden
- Strengste Privatsphären-Einstellungen auf diverse Plattformen
- Verwende Sichere Passwörter
- Aktuelle Antiviren-Programme
- DAS NETZ VERGISST NICHTS!!!



Von Young Data auf <https://www.youngdata.de/datenschutz/datenschutz-ppp/>

Abbildung 45: Auszug der Power Point Präsentation zum Thema "Datenschutz"

Folgend werden die Links dargestellt, die für die Unterrichtsplanung verwendet wurden. Die Planung der ersten Doppelstunde benötigt ca. 3 1/2 Stunden, wobei die Stundenbilder und die Unterrichtsmaterialien erstellt wurden. Für die erste Doppeleinheit waren folgende Links von Nutzen:

- www.youngdata.de **CC BY**
- www.saferinternet.at **CC BY-NC**
- <http://aufgabensammlung8.digikomp.at/> **CC BY**
- www.howsecureismypassword.net **Keine Lizenz**
- www.datenschutz.wikispaces.com **CC BY-SA**
- www.open-access.net/AT-DE/informationen-zu-open-access/rechtsfragen/datenschutz/ **CC BY**
- www.newikis.com/de/wiki/Bundesgesetz_%C3%BCber_den_Schutz_personenbezogener_Daten **CC BY-SA**
- www.youtube.com/watch?v=F9JDq3JTXjQ **CC BY**
- www.bitxbit.es/pages/gefahren-von-sozialen-netzwerken **CC BY**
- www.lmz-bw.de/soziale-netzwerke-grundlage.html **CC BY-SA**

Bei der Webseite www.howsecureismypassword.net wurde keine Creative-Commons-Lizenz angegeben, aber folgender Satz ermöglichte die Nutzung für den Unterricht: *"This site is for educational use."*¹⁰

Zweite Doppeleinheit: Als Inhalt der zweiten Unterrichtseinheit wurden folgende Themenbereiche beschlossen: Erklärung von Datensicherheit, Urheberrecht und Creative Commons. Außerdem waren folgende Lernziele definiert:

- Die Schüler und Schülerinnen können den Begriff Datensicherung in eigenen Worten erklären.
- Sie wissen wie sie ihre Daten sichern können.
- Sie können das Urheberrecht anhand von Beispielen anwenden und beurteilen, ob dagegen verstoßen wird oder nicht.
- Die Schüler und Schülerinnen können im Internet richtig nach Creative-Commons-Bildern suchen.
- Die Schüler und Schülerinnen können die verschiedenen Creative-Commons-Lizenzen unterscheiden.

¹⁰www.howsecureismypassword.net (Zugriff: 04/2016)

Tabelle 17: Stundenbild der zweiten Doppeleinheit zum Unterrichtsthema "Datenschutz und Datensicherheit"

Dauer (Min)	Beschreibung	Sozialform/Methode	Material
5'	Begrüßung und Wiederholung der letzten Unterrichtseinheit		
15'	PPP zur Definition Datensicherung, Datensicherheit, Gefahren, Maßnahmen und Zielen, 10 Gebote für Datensicherheit, Definition Virus, Trojaner, Wurm und Phising	Unterrichtsgespräch	PPP, PC
10'	PPP zum Urheberrecht	Frontalunterricht	PPP, PC
20'	Übung Urheberrecht Bewertung unterschiedlicher Fälle von Schüler und Schülerinnen.	Einzelarbeit	Arbeitsblatt, PC, Lösung
15'	PPP zu Creative Commons Erklärung CC und Lizenzen	Frontalunterricht	PPP, PC
5'	Übung Creative Commons Einschätzung ob Creative-Commons-Lizenzen bei Situationen notwendig sind	Einzelarbeit	PPP
30'	Collage Creative Commons 3-4 CC-lizenzierte-Werke verwenden um Collage zu erstellen	Einzelarbeit	PPP

In der zweiten Doppeleinheit sollte den Schüler und Schülerinnen Datensicherung, Urheberrecht und Creative Commons näher gebracht werden. Dafür war geplant, dass zuerst den Schüler und Schülerinnen in einer Power-Point-Präsentation Datensicherung verdeutlicht. Danach erfolgte soll in der gleichen Power-Point-Präsentation Eine Erklärung des Urheberrechts. In der darauffolgenden Übung zum Urheberrecht sollten die Schüler und Schülerinnen Fälle auf Urheberrechtsverletzung bewerten. Ein Auszug aus diesen Fällen ist in Abbildung 46 zu sehen. In der Power-Point-Präsentation erfolgt auch eine Erklärung der Creative-Commons-Lizenzen und wie die Suche nach CC-Bildern möglich ist. In der Übung zu den Creative-Commons-Lizenzen wird den Schüler und Schülerinnen eine Tabelle mit Situationen ausgeteilt, und sie sollen entscheiden, ob in dieser Situation Creative-Commons-Lizenzen sinnvoll wären oder nicht.

Aufgrund einer nicht vereinbarten Lizenz mussten diese Folien in einer separaten Power-Point-Präsentation gezeigt werden. Ein Auszug davon ist in Abbildung 47 zu sehen. Am Ende der zweiten Doppeleinheit sollen die Schüler und Schülerinnen eine Collage erstellen, bei der drei bis vier Bilder mit einer CC-Lizenz verwendet werden.

Übung (Recherche im Internet)

Suche im Internet nach der richtigen Lösung. Schreibe dir die Lösung dazu stichwortartig auf und begründe deine Antworten!

Fall 1: Julia findet im Internet ein passendes Foto für ihre neue Website. Darf sie es verwenden?

Fall 2: Markus macht ein Foto von seinem besten Freund Julian und stellt es anschließend auf Facebook. Ist das erlaubt?

Fall 3: Julian kopiert sich eine CD für den privaten Gebrauch. Wird gegen das Urheberrecht verstoßen?

Abbildung 46: Auszug der Beispiele zum Urheberrecht

Ist in dieser Situation sinnvoll bzw. hilfreich, Werke unter einer Creative-Commons-Lizenz zu nutzen?

	Ja	Nein
Ich sitze im Kino und sehe mir einen Film an		
Ich vertone einen Videofilm.		
Ich kaufe im Supermarkt eine Packung Cornflakes.		
Ich schreibe ein Referat.		
Ich erstelle ein Arbeitsblatt für den Unterricht.		
Ich nutze Musik von einer gekauften CD im Internet.		
Ich stelle einen selbsterstellten Film auf youtube.		
Ich höre Musik zu Hause in meinem Zimmer		
Ich lege Musik auf der Geburtstagsparty meines besten Freundes auf.		



Von Barbara Buchegger / Christian Nosko auf https://www.saferinternet.at/uploads/tx_slmaterials/Creative_Commons.pdf

Abbildung 47: Auszug der Power-Point-Präsentation zum Thema "Creative Commons"

Die Planung der zweiten Doppeleinheit geschah in ca. 2 1/2 Stunden. In dieser Zeit wurden die Power-Point-Präsentationen und Übungen erstellt. Dafür wurden folgende Webseiten mit CC Lizenzen verwendet:

- www.l3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/lesen/o/id/141 **CC BY-SA**
- <http://search.creativecommons.org/> **CC BY**
- www.creativecommons.org/ **CC BY**
- www.saferinternet.at **CC BY-NC**

- www.schikimikiwiki5a.wikispaces.com/ **CC BY-SA**
- www.datenschutz.wikispaces.com/Datenschutz+u.+Sicherheit+CarRent **CC BY-SA**
- www.open-access.net/AT-DE/informationen-zu-open-access/rechtsfragen/urheberrecht/ **CC BY**
- www.redaktionsblog.hypotheses.org/1706 **CC BY**

Letzte Einzeleinheit: Die letzte Einzeleinheit hatte die Creative-Commons-Lizenzen und die Wiederholung der Themen zum Schwerpunkt. Hierzu wurde folgendes Lernziel definiert:

- Die Schüler und Schülerinnen wissen, auf was bei der Verwendung von Creative-Commons-Lizenzen zu achten ist.

Tabelle 18: Stundenbild der letzten Einzeleinheit zum Unterrichtsthema "Datenschutz und Datensicherheit"

Dauer (Min)	Beschreibung	Sozialform	Material
5'	Begrüßung und Anwesenheit kontrollieren		
10'	Kollage Creative Commons Fertigstellung der Collage	Einzelarbeit	PC
10'	Kahoot Quiz 12 Fragen zu den letzten Unterrichtseinheiten	Einzelarbeit	Quiz, Zugangsdaten
10'	schriftliches Feedback Feedback von den Schüler und Schülerinnen zu den letzten Unterrichtseinheiten und Wissenskontrolle	Einzelarbeit	Fragebogen Handy

In der letzten Unterrichtseinheit sollen die Schüler und Schülerinnen ihre Collage mit den CC-lizenzierten Werken fertig stellen. Anschließend war geplant, das Wissen der Schüler und Schülerinnen zu überprüfen, dafür sollte die Webseite www.kahoot.it (Zugriff: 04/2016) verwendet werden. Die Lehrperson hat dafür im Vorhinein auf www.create.kahoot.it (Zugriff: 04/2016) das Quiz erstellt. Die genaue Verwendung wird in der Durchführungsphase beschrieben. Am Ende der Unterrichtseinheit soll das Feedback (siehe Anhang B.1) von den Schüler und Schülerinnen ausgefüllt werden. Die Dauer der Stundenplanung und Vorbereitung des Kahoot Quiz betrug ca. eine Stunde und die zwei Webseiten www.kahoot.it (Zugriff: 04/2016) und www.create.kahoot.it (Zugriff: 04/2016) wurden verwendet.

3.3.1.1.1 Vergleich mit dem Schulbuch

Bis jetzt wurde die Planung der Unterrichtseinheiten zum Thema "Datenschutz und Datensicherheit" mithilfe von offenen Bildungsressourcen erläutert. Im Gegensatz dazu wird jetzt ausgeführt, wie eine Planung mit einem Schulbuch stattfindet und ob die Planung der gleichen

Unterrichtseinheit, wie mit offenen Bildungsressourcen möglich ist. Deshalb wird auf die gleichen Reihenfolge wie bei der Planung mit OER aufgebaut.

Lernziele: Bei der Unterrichtsvorbereitung werden, wie im Kapitel 3.2.5.2 berichtet, nachdem Lehr- und Lernmaterial für die Unterrichtseinheit gefunden worden sind, die Lernziele definiert und Unterrichtsstunden geplant. Dies ist bei der Nutzung eines Schulbuchs gleichermaßen möglich. Deshalb ist hierbei kein Unterschied gegenüber offenen Bildungsressourcen erkennbar.

Planung der Unterrichtseinheiten: Nach der der Konkretisierung der Lernziele können die Unterrichtsstunden geplant werden. Wenn die Stundenplanung zum Thema "Datenschutz und Datensicherheit" mit dem Schulbuch von Schuh et al. (2012) verglichen wird, dann ist ersichtlich, dass die Stundenplanung nicht genauso möglich sei.

Aus der Tabelle 19 ist ersichtlich, welche Teile der Unterrichtseinheiten mit einem Schulbuch möglich gewesen wären. Dabei fällt aus, dass die Lerninhalte der Power-Point-Präsentationen, bis auf die Creative-Commons-Lizenzen, vorhanden sind. Natürlich gibt es inhaltliche Abweichungen gegenüber den Power-Point-Präsentationen. Die gleichen Übungen, wie bei dem Thema "Datenschutz und Datensicherheit" werden in dem Schulbuch nicht behandelt.

Für zwei Übungen könnten folgenden Zusatzmaterialien verwendet werden:

- "Übung: Ich im Netz" - http://praxistipps.chip.de/was-weiss-google-ueber-mich-so-finden-sie-es-heraus_27427(Zugriff: 05/2016)
- "Übung: Facebook" - <http://www.pcwelt.de/ratgeber/Facebook-sicher-in-3-Minuten-5868911.html> (Zugriff: 05/2016)

In dem Schulbuch werden alternative Übungen, z.B. Diskussion in der Gruppe über das Verhalten in sozialen Netzwerken (Mobbing) oder Erstellung eines Leitfadens zur Datensicherung angeboten. Die Creative-Commons-Lizenzen werden im Schulbuch nicht bearbeitet und müssten durch Zusatzmaterialien bzw. offene Bildungsressourcen erarbeitet werden.

Tabelle 19: Vergleich der Unterrichtsplanung zum Thema "Datenschutz und Datensicherheit" mit dem Schulbuch von Schuh et al. (2012)

	Teile der Unterrichtseinheit	Schulbuch von Schuh et al. (2012)
1.	PPP zu Datenschutz	Lerneinheit im Schulbuch - Datenschutz
	Übung - "Ich im Netz"	Zusatzmaterial
	PPP Google - Gefahren und Alternativen	Lerneinheit im Schulbuch - Soziale Netzwerke
	PPP Facebook	Lerneinheit im Schulbuch - Soziale Netzwerke
	YouTube Video	Zusatzmaterial- nur Streaming (kein Abspeichern)
	Übung Facebook	Zusatzmaterial
	PPP zu WhatsApp	Lerneinheit im Schulbuch - Soziale Netzwerke
	Übung WhatsApp	Nein
	Übung Passwort	Zusatzmaterial
	2.	PPP Datensicherung
PPP Urheberrecht		Lerneinheit im Schulbuch - Urheberrecht und Copyright
PPP Creative-Commons-Lizenzen		Nein, keine Information im Schulbuch vorhanden
Übung Creative-Commons-Lizenzen		Nein, keine Information im Schulbuch vorhanden
Kollage Creative-Commons-Lizenzen		Nein
3.	Kahoot Quiz	Nein

Zusammenfassend ist die Nutzung des Schulbuchs bei der Planung des Themengebiets "Datenschutz und Datensicherheit" möglich. Die Informationen aus den Power-Point-Präsentationen können durch die Lerninhalte im Schulbuch ausgeglichen werden. Die erstellten Übungen können nur durch vorhandene Übungen aus dem Schulbuch oder Zusatzmaterial aus dem Internet ergänzt werden.

3.3.1.2 Scratch

Im Lehrplan ist der passende Lehrstoff wie folgt beschrieben:

"Einblicke in wesentliche Begriffe und Methoden der Informatik, ihre typischen Denk- und Arbeitsweisen, ihre historische Entwicklung sowie ihre technischen und theoretischen Grundlagen gewinnen und Grundprinzipien von Automaten, Algorithmen und Programmen kennen lernen." (BMBF, 2015a)

Erste Doppeleinheit: In der ersten Doppeleinheit soll mit den Schüler und Schülerinnen das Programmierprogramm "Scratch" genauer kennengelernt werden., um einen ersten Einblick in das Programmieren zu erhalten. Folgende Lernziele für die Doppeleinheit wurden definiert:

- Die Schüler und Schülerinnen kennen das Programm Scratch und einige Befehle.
- Die Schüler und Schülerinnen kennen Schleifen und If-Bedingungen

Tabelle 20: Stundenbild erste Doppeleinheit zum Themenbereich "Scratch"

Dauer (Min.)	Beschreibung	Sozialform	Material
5'	Begrüßung und Anwesenheit kontrollieren		
10'	Kahoot Quiz Wiederholung des Quiz	Einzelarbeit	Quiz, Zugangsdaten
20'	Scratch Erklärung der Oberfläche	Unterrichtsgespräch	
15'	Scratch Befehle zeigen und Liste austeilen	Unterrichtsgespräch	Unterlagen Befehle
30'	Scratch Programmieren eines kleinen Projektes	Unterrichtsgespräch	Unterlagen Programm
20'	Begriffe Programmieren: If-Bedingung, Schleifen	Unterrichtsgespräch	Unterlagen Begriffe

Am Anfang der Unterrichtseinheit wurde das Kahoot-Quiz zum Thema "Datenschutz und Datensicherheit" geplant. Dies soll für die Reflexion der Unterrichtseinheiten verwendet werden. Außerdem wurde festgelegt, dass die Lehrperson die Oberfläche und Befehle des Programmes erklärt und zusammen mit den Schüler und Schülerinnen ein kleines Programm programmiert wird. Zum Schluss soll mit den Schüler und Schülerinnen der Zusammenhang von Scratch-Befehlen, Schleifen und If-Bedingungen erarbeitet werden. Ein Auszug des Informationsblattes für die Schüler und Schülerinnen ist in Abbildung 48 zu sehen. Die Dauer der Planung beträgt bei dieser Unterrichtseinheit ca. 2 Stunden. Für die Ausarbeitung wurden folgende Links verwendet

- www.scratch-dach.info CC BY-SA
- <https://de.wikipedia.org/wiki/For-Schleife> CC BY-SA
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Schleife> CC BY-SA
- https://de.wikipedia.org/wiki/Bedingte_Anweisung_und_Verzweigung CC BY-SA
- <http://code.makery.ch/library/hello-dart/de/> CC BY
- www.highscore.de/java/einfuehrung/kontrollstrukturen.html CC BY-NC-ND

Schleifen

Unter Schleife versteht man eine Wiederholung (= loop englisch).




Scratch Block	Beschreibung	Vergleich mit Programmiersprachen
	Bei dieser Schleife gibt es keine Bedingung. Alles was in dieser Schleife ist, wiederholt sich immer wieder. Kann nur durch STOP(Break) gestoppt werden. Bei so einer Schleife wird von einer Endlosschleife gesprochen.	
	Diese Schleife ist eine sogenannte Zählschleife. Dabei wird die Schleife z.B. 10-mal wiederholt. Dabei muss man im Vorhinein wissen, wie oft ich es wiederholen möchte.	 <p>For Zähler = Start to Ende Step n do Anweisung Next</p> <p>Dabei wird eine Startzahl und eine Endzahl definiert. Die Step sind die Schritte mit welchen die Startzahl erhöht werden soll.</p> <p>Beispiel: For 1 to 5 Step 1 do sage die aktuelle Zahl Next</p>

Abbildung 48: Auszug des Informationsblattes Scratch Befehle - Grundbegriffe Programmieren

Zweite Doppereinheit: Für die zweite Doppereinheit wurde geplant, dass die Schüler und Schülerinnen selbstständig ein Spiel etc. programmieren. Für diese Unterrichtseinheit war nur die Erstellung des Stundenbildes notwendig, dies dauerte ca. 15 Minuten. Für diese Unterrichtseinheiten wurde das Lernziel definiert, dass die Schüler und Schülerinnen selbstständig Lösungen für Probleme finden sollten.

Tabelle 21: Stundenbild zur zweiten Doppereinheit "Scratch"

Dauer (Min.)	Beschreibung	Sozialform	Material
5'	Begrüßung und Anwesenheit kontrollieren		
5'	Übung Erklärung der Arbeitsaufgabe Spiel oder sonstiges Programmieren	Frontalunterricht	
90'	Programmieren eines Spieles	Einzelarbeit	

Letzte Doppereinheit: Für diese Doppereinheit wurde das Stundenbild und das Quiz für die Unterrichtsstunde erstellt. Dies erstreckte sich über ca. 1 Stunde, wobei folgende Lernziele definiert waren:

- Die Schüler und Schülerinnen können Probleme bei Scratch selber lösen
- Die Schüler und Schülerinnen können Scratch Befehle anwenden und kennen ihre Bedeutung.

Tabelle 22: Stundenbild letzte Doppeleinheit "Scratch"

Dauer (Min.)	Beschreibung	Sozialform	Material
5'	Begrüßung und Anwesenheit kontrollieren		
45'	Programmieren eines Spieles	Einzelarbeit	
35'	Präsentation der Spiele	Unterrichtsgespräch	
15'	Fragebogen Scratch Befehle interpretieren	Einzelarbeit	Fragebogen

In der Tabelle 22 ist das Stundenbild dargestellt. Für die letzte Doppeleinheit wurde geplant, dass die Schüler und Schülerinnen ihr Programm fertigstellen, anschließend sollte ein Teil der Programme präsentiert werden. Der Fragebogen für die Wissenskontrolle ist im Anhang B.2 dargestellt. Die Schüler und Schülerinnen sollen "Scratch"-Befehle beurteilen und erklären, welche "Ausgabe" erfolgt bzw. die Abfolge des Befehls. Die Einbindung des Quiz war für die Reflexion vorgesehen. Für diese Unterrichtseinheit wurde nur die Webseite www.scratch-dach.info (Zugriff: 04/2016) verwendet.

3.3.1.2.1 Vergleich mit dem Schulbuch

Bis jetzt wurde die Planung der Unterrichtseinheiten zum Thema "Scratch" mithilfe von offenen Bildungsressourcen erläutert. Im Gegensatz dazu wird jetzt ausgeführt, wie eine Planung mit einem Schulbuch stattfindet und ob die Planung der gleichen Unterrichtseinheit, wie mit offenen Bildungsressourcen möglich ist.

Planung der Unterrichtseinheiten Die vorhandenen Unterrichtseinheiten, die mithilfe offener Bildungsressourcen geplant wurden, können nicht mit dem Schulbuch von Schuh et al. (2012) verglichen werden. Dies ist auf die Nutzung der "freien" Software zurückzuführen. Im Lehrplan ist definiert, dass die Schüler und Schülerinnen *"..Grundprinzipien von Automaten, Algorithmen und Programmen kennen lernen..."* (BMBF, 2015a). Dafür werden in dem Schulbuch folgende Kapitel zu dem Lehrstoff angeboten:

- *"Variablen und Konstanten in der Informatik*
- *Elementare Programmstruktur"* (Schuh et al., 2012, S.193)

Praktische Übungen dazu werden im Schulbuch nicht dargeboten und müssten durch Zusatzmaterialien ergänzt werden.

Zusammenfassend ist das Thema "Scratch" nur mit offenen Bildungsressourcen planbar und ist, aufgrund der Nutzung der "freien" Software, nicht im Schulbuch vorhanden.

3.3.2 Sozialformen

Bei der Unterrichtsplanung wurden verschiedene Sozialformen verwendet. Sozialformen werden als "Kommunikations- und Interaktionsstrukturen im Unterricht" bezeichnet. Hierbei wird zwischen vier Grundformen unterschieden: Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit und Klassenarbeit. Die Sozialform unterscheidet nur die Größe des sozialen Verbandes und hat keine Auswirkungen auf die Qualität des Unterrichtes. In den Stundenbildern wurden Einzelarbeit und verschiedene Arten von Klassenarbeit eingesetzt, sowie Frontalunterrichtssequenzen und Unterrichtsgespräche genutzt. Innerhalb der Sozialform spielt die Arbeitsform eine konkrete Rolle, da diese sich auf die Strukturierung der Handlungsformen innerhalb der Sozialform bezieht. (Kanwischer, 2013) Die Sozialform wird in Arbeitsformen unterteilt. Dadurch kann der Klassenunterricht z.B. in die Arbeitsform "Lehrervortrag" oder "Unterrichtsgespräch" eingegliedert werden. (Meyer, 1987a) Laut Meyer (1987b) kann mithilfe von zwei Fragestellungen die Sozialform und die Arbeitsform unterschieden werden:

- *"Wer arbeitet mit wem zusammen? (= Sozialform)*
- *Welche Handlungsmuster (z. B. Vortrag halten, Diktat schreiben) sollen ausgeführt werden? (= Arbeitsform)."* (Meyer, 1987a, S.44)

"Handlungsmuster" bzw. "Handlungsform" bezeichnet die Art und Weise, wie ein Lernstoff vom Lehrer angeboten wird oder sich von dem Schüler oder der Schülerin angeeignet wird. Sie legen für einzelne Szenen bestimmte Abläufe fest. Beispiel dafür sind Planspiel, Textarbeit, Experiment, etc. (Meyer, 1987a)

In den Stundenbildern wurden nur die Sozialformen Einzel- und Klassenarbeit angewendet, deshalb werden in der Arbeit nur diese genauer beschrieben.

3.3.2.1 Einzelarbeit

Einzelarbeiten sind durch alleiniges Arbeiten an einer Aufgabe, welche von der Lehrperson zuvor definiert wurde, gekennzeichnet. Bei den Einzelarbeiten können die Schüler und Schülerinnen ihr Arbeitstempo und ihren Arbeitsstil selbstständig wählen. Durch das selbstständige Arbeiten wird die Konzentrationsfähigkeit gefördert, und die Frage- und Problemstellungen fördern die Eigenständigkeit zur Ermittlung der Lösung. Durch die Einzelarbeit kann es zu einer Isolation mancher Schüler und Schülerinnen aufgrund fehlender sozialer Kontakte kommen.¹¹ Einzelarbeit wurde in den Unterrichtseinheiten öfter eingesetzt, weil die Schüler und Schülerinnen zuerst selbstständig an der Aufgabenstellung arbeiten sollen und nur bei Problemen von der Lehrperson eingegriffen wird.

¹¹<http://www.didactics.eu/index.php?id=157> (Zugriff: 04/2016)

3.3.2.2 Klassenarbeit

Bei der Klassenarbeit wurden zwei Arten bei der Unterrichtsplanung verwendet:

- Frontalunterricht
- Unterrichtsgespräch.

Frontalunterricht Bei einem Frontalunterricht übernimmt die Lehrperson die Steuerung, Kontrolle und Beurteilung. Ein weiteres Merkmal eines Frontalunterrichtes ist, dass wenig bis kein Kontakt zwischen den Schülern und Schülerinnen zustande kommt. Hauptmerkmal ist die Kommunikation zwischen Lehrperson und Schüler und Schülerinnen. Grund für einen Frontalunterricht ist eine kognitive Strukturierung des Unterrichtes. (Meyer, 1987b) Bei der Unterrichtsplanung fiel die Entscheidung für Frontalunterricht, damit fachspezifischer Lernstoff sinnvoll den Schüler und Schülerinnen vermittelt wird. Während der Unterrichtseinheiten wird Frontalunterricht zwischendurch immer wieder eingesetzt.

Unterrichtsgespräch Das Unterrichtsgespräch kann in unterschiedlicher Art und Weise im Unterricht umgesetzt werden. Dabei findet Kommunikation zwischen Lehrperson und Schüler und Schülerinnen statt und man strebt den Austausch von Unterrichtsinhalten an. Hinzu kommt, dass Wissensentwicklung und die Kompetenzen im Mittelpunkt stehen. Die Lehrperson kann durch das Eingreifen in das Gespräch den Unterricht lenken. Dadurch entstehen die unterschiedlichsten Arten von Gesprächsformen. (Meyer, 1987b) Unterschieden wird vom "Schülergespräch" über das "freie Unterrichtsgespräch" bis zum "gelenkten Unterrichtsgespräch". Abbildung 49 zeigt die Definitionen nach Meyer (1987b).

Lenkung durch den Lehrer			
niedrig			hoch
Schülergespräch	freies Unterrichtsgespräch	fragen-entwickelndes Unterrichtsgespräch	gelenktes Unterrichtsgespräch
Austausch der Schüler untereinander – Partner- bzw. Gruppenarbeit, Diskussion, Streitgespräch, Klassenrat	Lehrgespräch – weitgefassete Impulse zur Aktivierung und Einbindung der Schüler	Nutzung der Vorkenntnisse, Interessen der Schüler, geschickte Fragestellung, die zum eigenständigen Denken anregt	Inhalt und Ziel sind vorgegeben, regelmäßige Zwischen- und Rückfragen zum Nachvollziehen des Gedankenganges

Abbildung 49: Gesprächsformen nach Meyer (1987b, 206)

Das Unterrichtsgespräch wurde bei der Unterrichtsplanung verwendet um neue Denkprozesse zu initiieren.¹² Das Fragen-entwickelnde Unterrichtsgespräch wurde bei der Unterrichtsplanung eingesetzt, um vorhandenes Wissen aufzugreifen und dies mit neuem Informationen zu verknüpfen. Hinzu kommt, dass es verwendet wurde, damit Schüler und Schülerinnen miteinbezogen werden. Zusätzlich wurden unterschiedliche Formen des Unterrichtsgesprächs eingesetzt. Auf diese wird in der Durchführungsphase genauer eingegangen.

¹²<http://www.didactics.eu/index.php?id=157> (Zugriff: 04/2016)

3.4 Durchführungsphase

In diesem Kapitel wird die Durchführung der Unterrichtseinheiten zum Thema "Datenschutz und Datensicherheit" und "Scratch" beschrieben. Dabei wird zuerst die Abhaltung der Unterrichtseinheiten geschildert und anschließend die Abänderung der Stundenbilder dargestellt und erläutert.

3.4.1 Datenschutz und Datensicherheit

Die Abhaltung der Unterrichtseinheiten fand zwischen dem 18. November 2015 und 02. Dezember 2015 statt. Es waren immer zwischen 8 und 11 Schüler und Schülerinnen anwesend. Nach jeder Unterrichtseinheit erfolgte die Anfertigung eines Gedächtnisprotokolls über die Unterrichtseinheit, das für die Beschreibung der Durchführungsphase verwendet wurde.

Tabelle 23: Termine für Unterrichtseinheiten von "Datenschutz und Datensicherheit"

Unterrichtseinheit	Datum
1. Doppeleinheit	18. November 2015
2. Doppeleinheit	25. November 2015
Einzeleinheit	02. Dezember 2015

Erste Unterrichtseinheit (18. November 2015): Der Beginn der Unterrichtseinheit geschah nach der Stundenplanung. Bei der Erarbeitung der MindMap, mithilfe eines Fragenentwickelnden Unterrichtsgespräches, waren die Schüler und Schülerinnen etwas zurückhaltend. Bei der Power-Point-Präsentation(PPP) zum Datenschutz waren sie mit dem Mitschreiben bzw. Abschreiben der PPP beschäftigt.

Die **Übung** "Google" interessierte die Schüler und Schülerinnen. Sie hatten sich im Vorhinein noch nie selber in Google gesucht und waren erstaunt darüber, welche Ergebnisse die Suche lieferte. Viele Hinweise stammten aus dem privaten Umfeld und teilweise auch von der Schule. Im Anschluss wurde Google mittels einer PPP kurz erklärt, danach erfolgte mit den Schüler und Schülerinnen die Erkundung des Google-"Dashboard". Auch hier waren die Schüler und Schülerinnen erstaunt, welche Informationen Google über sie gespeichert hat.

In der zweiten Unterrichtsstunde wurden zu Beginn der Unterrichtseinheit die Ergebnisse des Google-Dashboards kurz besprochen. Darans schloss sich das Thema **Facebook**. Relativ schnell erhielt die Lehrperson von den Schüler und Schülerinnen die Auskunft, dass sie **Facebook nicht** verwenden. Auf Nachfrage wurde folgende Aussagen von den Schüler und Schülerinnen getroffen: "Unnötig" und "Brauch ich nicht". Zuerst kamen das Video und die PPP zum Einsatz. Es wurde trotzdem versucht, die Übung zu Facebook durchzuführen, die dafür auf alle sozialen Netzwerke erweitert wurde. Aufgrund entstehender Unruhe und weniger bzw. keiner Nutzung

des sozialen Netzwerks musste die Übung nach kurzer Zeit beendet werden. Daran schloss sich das gelenkte Unterrichtsgespräch zu Whats App an, was darin resultierte, dass die Schüler und Schülerinnen die Einstellungen ihres Whats-App-Accounts veränderten.

Danach haben die Schüler und Schülerinnen auf www.howsecureismypassword.at (Zugriff: 04/2016) Passwörter ausprobiert und Tipps für sichere Passwörter definiert. Währenddessen wurde eine Alternative zu der Facebook-Übung geplant. Bei dieser sollten die Schüler und Schülerinnen das Datenschutzgesetz nach Richtlinien zum Löschen von Daten untersuchen. Die Schüler und Schülerinnen waren bei dieser alternativen Übung allerdings nicht sehr motiviert und die Lehrperson versuchte, klare Aufgabenstellungen zu definieren. Am Ende der Unterrichtseinheit wurden diese Aufgabenstellungen mit den Schüler und Schülerinnen besprochen.

Stundenbild und Begründung Aus der Tabelle 24 ist das abgeänderte Stundenbild ersichtlich. Die Veränderungen kamen nur durch die fehlenden Accounts zustande. Bei der Zeitkalkulation waren die sonstigen Übungen und Unterrichtsgespräch im Zeitrahmen und es entstanden nur kleine Abweichungen.

Tabelle 24: Geändertes Stundenbild der ersten Doppereinheit zum Unterrichtsthema "Datenschutz und Datensicherheit"

Dauer (Min)	Beschreibung	Sozialform/Methode	Material
5'	Begrüßung und Anwesenheit kontrollieren		
5'	Mind Map erstellen zum Thema Datenschutz	Mind Map, Unterrichtsgespräch	Whiteboard-Stift
8'	PPP zu Datenschutz, Datenschutzgesetz, Gefahren beim Datenschutz	Unterrichtsgespräch	PPP
20'	Übung ICH IM NETZ! (Google)	Einzelarbeit	PC, Internet
5'	Google - Gefahr und Alternativen dazu	Unterrichtsgespräch	PPP
7'	Übung Google - Dashboard	Unterrichtsgespräch	PC, Internet
5'	Es wird das Video www.youtube.com/watch?v=F9JDq3JTXjQ gezeigt.	Frontalunterricht	PC, Link
3'	Facebook Verwendung, Sicherheit und Persönliche Daten in Facebook	Frontalunterricht	PPP, PC
5'	Übung Soziale Netzwerke Erhöhung der Sicherheit in sozialen Netzwerken von Schüler und Schülerinnen	Einzelarbeit	PC, Internet
5'	WhatsApp Verwendung, Sicherheit und Persönliche Daten in WhatsApp	Unterrichtsgespräch	PPP, PC
10'	Übung WhatsApp Erhöhung der Sicherheit in WhatsApp von Schüler und Schülerinnen	Einzelarbeit	Handys
5'	Übung Passwörter https://howsecureismypassword.net/ Erstellen von sicheren Passwörter und Tipps	Einzelarbeit	PC, Internet
12'	Übung Datenschutzgesetz Widerspruchsrecht, Recht auf Richtigstellung,...	Unterrichtsgespräch	Handys
5'	Wiederholung Wiederholung der Unterrichtseinheit, Inhalte	Unterrichtsgespräch	Handys

Zweite Unterrichtseinheit (25. November 2015): Aufgrund organisatorischer Maßnahmen begann der Unterricht verzögert. Es erfolgte eine kurze Wiederholung der letzten Doppereinheit, dabei wurden den Schülern und Schülerinnen kurze Fragen zum Stoffgebiet gestellt. Daran schlossen sich ein Unterrichtsgespräch und eine Power-Point-Präsentation zum Thema "Datensicherung" an.

In dieser Unterrichtseinheit waren die Schüler und Schülerinnen erneut mit dem Abschreiben der Power-Point-Präsentation beschäftigt und wurden durch Nachfragen der Lehrperson in den Unterricht miteinbezogen.

Die Übung zum Urheberrecht erarbeitete jeder selbstständig. Währenddessen waren alle sehr intensiv damit beschäftigt und aufmerksam. Danach wurden die Lösungen gemeinsam kontrolliert und besprochen, wobei es viele richtige Antworten gab. Anschließend wurden in einem Frontalunterricht den Schüler und Schülerinnen mithilfe einer Power-Point-Präsentation und dem Whiteboard die Creative-Commons-Lizenzen erklärt. Die selbstständige Erarbeitung und anschließende Überprüfung der Übung zu den Creative-Commons-Lizenzen kam den Schüler und Schülerinnen gut an. Mit dieser Übung sollte das Feingefühl der Schüler und Schülerinnen für Creative-Commons-Lizenzen geschult werden. Danach erhielten die Schüler und Schülerinnen eine kurze Einweisung für die Suche nach CC-Bildern und daraufhin hatten sie noch ca. 20 Minuten für die Erstellung der Collage mit CC lizenzierten Bildern Zeit.

Stundenbild und Begründung In dieser Unterrichtseinheit waren das Stundenbild und die Durchführung sehr ähnlich. Nur die Zeiteinteilung der Unterrichtsplanung konnte nicht genau umgesetzt werden, weil z.B. die Erklärung der Creative-Commons-Lizenzen und Erklärung der Suche nach CC-lizenzierten Bildern mehr Zeit benötigt. Die Reihenfolge der Unterrichtseinheit hat sich, aufgrund des Unterrichtsablaufes, bei den Creative-Commons-Lizenzen geändert. Diese Zeitabweichungen sowie die Änderung der Abfolge werden in der Tabelle 25 dargestellt.

Tabelle 25: Änderungen gegenüber dem geplanten Stundenbild zum Thema Datensicherheit

Dauer	Inhalt
7 Min	Organisatorisches
3 Min	Wiederholung der letzten Unterrichtseinheit
14 Min	PPP Datensicherheit, Maßnahmen, Ziele
8 Min	PPP Urheberrecht
12 Min	Übung Urheberrecht
12 Min	Kontrolle und Besprechung der Übung
13 Min	PPP Creative Commons
7 Min	Übung Creative Commons
4 Min	Suche nach CC lizenzierten Bildern
20 Min	Erstellen der Collage

Dritte Unterrichtseinheit (02.Dezember 2015): Für die dritte Unterrichtseinheit war eine Einzeleinheit geplant, aber die Durchführung erforderte mehr Zeit. Der Unterricht begann mit der Collage der Schüler und Schülerinnen, welche dafür zusätzlich Zeit brauchten.

Die Schüler und Schülerinnen hatten die Creative-Commons-Lizenzen richtig angewendet. Danach wurde das Kahoot Quiz durchgeführt. Dafür hatten sie sich auf www.kahoot.it mit einem Zugangscode angemeldet. Der Code kann von der Lehrperson auf www.create.kahoot.it erstellt werden.

Abbildung 50 zeigt die Abfolge des Quiz:

1. Frage wird für einige Sekunden auf dem Beamer projiziert
2. Frage und Antwortmöglichkeiten werden auf Beamer projiziert (Zeit einstellbar)
3. Währenddessen werden die Antwortfelder auf Bildschirmen der Schüler und Schülerinnen angezeigt.

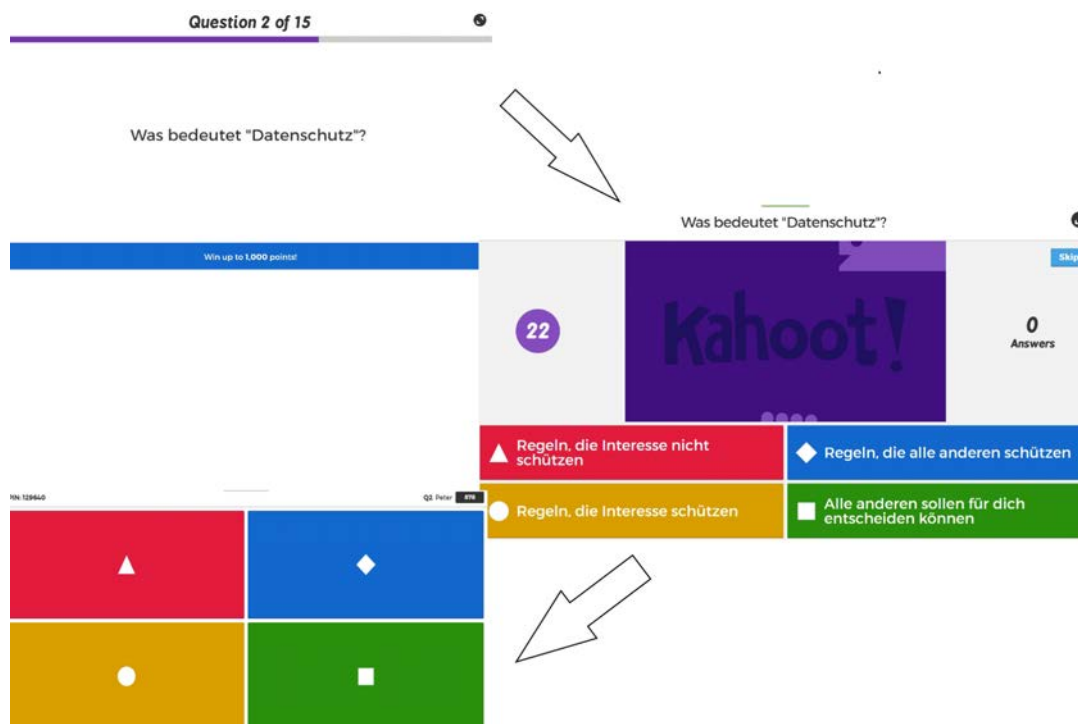


Abbildung 50: Screenshots für den Kahoot-Quizablauf¹³

Nach jeder Frage wurde ein Ranking mit dem Beamer angezeigt, und wie viele Personen die Frage richtig beantwortet hatten. Die Schüler und Schülerinnen waren bei diesem Quiz sehr begeistert und haben sich nach jeder Frage gefreut, wenn sie richtig beantwortet war. Der Wunsch wurde daraufhin geäußert, dass das Quiz in Zukunft öfter im Unterricht verwendet wird.

Die gesamten Fragen sind im Anhang B.3 angeführt. Für die Durchführung des Quiz mit 15 Fragen wurden ca. 20 Minuten benötigt. Nachdem die Pausenzeit vorbei war, füllten die Schüler und Schülerinnen den Feedbackbogen (siehe Anhang B.3) aus. Das dauerte ca. 12 Minuten und damit konnte das Kapitel "Datenschutz und Datensicherheit" abgeschlossen werden.

Stundenbild und Begründung Die Änderung des Stundenbildes kam nur zustande, weil die Schüler und Schülerinnen das Erstellen der Collage sehr genau genommen hatten und dadurch mehr Zeit nötig war. Außerdem erforderte die Durchführung des Quiz bzw. des Fragebogens doppelte so viel Zeit, als wie geplant.

¹³www.kahoot.it (Zugriff: 04/2016)

Tabelle 26: Geändertes Stundenbild der letzten Einzeleinheit zum Unterrichtsthema "Datenschutz und Datensicherheit"

Dauer (Min)	Beschreibung	Sozialform	Material
5'	Begrüßung und Anwesenheit kontrollieren		
30'	Kollage Creative Commons Fertigstellung der Collage	Einzelarbeit	PC
20'	Kahoot Quiz 12 Fragen zu den letzten Unterrichtseinheiten	Einzelarbeit	Quiz, Zugangsdaten
12'	schriftliches Feedback Feedback von den Schüler und Schülerinnen zu den letzten Unterrichtseinheiten und Wissenskontrolle	Einzelarbeit	Fragebogen Handy

3.4.2 Scratch

Die Unterrichtseinheiten "Scratch" wurden zwischen dem 13. Jänner 2016 und 27. Jänner 2016 abgehalten. Die Unterrichtseinheiten fanden immer zwischen 10:40 und 12:30 Uhr statt. Nach jeder Unterrichtseinheit wurde ein Gedächtnisprotokoll angefertigt. In Tabelle 27 sind die Termine der Unterrichtseinheiten dargestellt.

Tabelle 27: Termine für Unterrichtseinheiten von "Scratch"

Unterrichtseinheit	Datum
1. Doppeleinheit	13. Jänner 2016
2. Doppeleinheit	20. Jänner 2016
3. Doppeleinheit	27. Jänner 2016

Erste Unterrichtseinheit (13. Jänner 2016): Der Unterrichtsbeginn begann mit der Wiederholung des Kahoot-Quiz zum Thema "Datenschutz und Datensicherheit". Danach erklärte die Lehrperson mithilfe des Computers und Beamers die Oberfläche von Scratch und zeigte dabei die Symbole auf. Dann wurden die Unterlagen mit den Befehlen und deren Bedeutung ausgeteilt und in einem gelenkten Unterrichtsgespräch kurz erklärt. Dabei waren die Schüler und Schülerinnen sehr aufmerksam und stellten öfter Fragen. Im Anschluss erfolgte gemeinsam mit den Schüler und Schülerinnen die Programmierung eines kleinen Spiels (siehe Abbildung 51).

Dabei wurde jeder Schritt genau erklärt und sie haben gleich mitgearbeitet. Daraus entwickelte sich ein selbstständiges Arbeiten, wobei die Schüler und Schülerinnen das Spiel erweitert haben. So wurde z.B. die Geschwindigkeit geändert, ein zweites Objekt hinzugefügt, etc. Am Ende der Unterrichtseinheit erhielten die Schüler und Schülerinnen die Unterlagen mit den Programmierbefehlen versus Scratch Befehlen. Damit wurde dann die Unterrichtsstunde beendet.

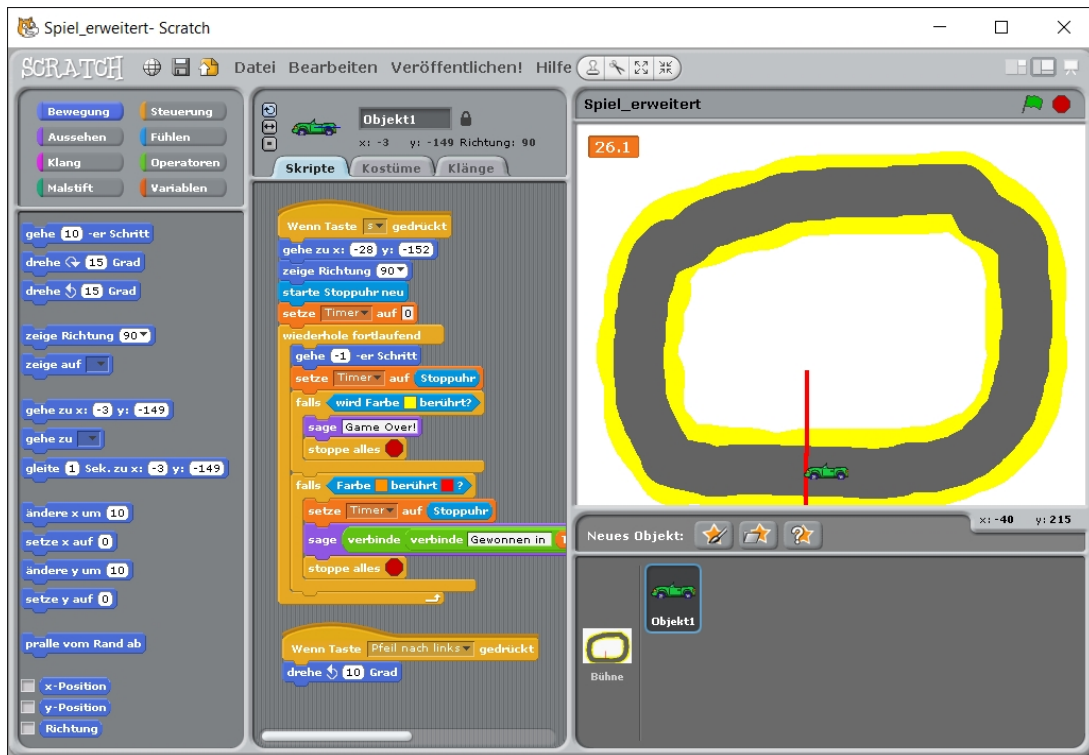


Abbildung 51: Screenshot der Programmoberfläche "Scratch" ¹⁴

Stundenbild und Begründung Die Abweichungen gegenüber den Stundenbildern waren in dieser Unterrichtseinheit größer. Die Schüler und Schülerinnen waren sehr motiviert mitzuarbeiten und haben dann begonnen, selbstständig das Spiel zu erweitern. Aufgrund dessen wurde die Unterrichtseinheit geändert. Eigentlich war in der Unterrichtsplanung 20 Minuten für die gemeinsame Erarbeitung der Programmierbefehle versus Scratch-Befehle vorgesehen. Dies wurde im Unterricht ausgelassen, weil auffällig war, dass sich die Schüler und Schülerinnen bereits sehr mit dem Programm beschäftigen und keine Störung der intensiven Arbeit verursacht werden wollte. Des Weiteren wurde für die Erklärung der Programmoberfläche und der Befehle nicht die vorgesehene Zeit benötigt. Das abgeänderte Stundenbild ist in der Tabelle 28 abgebildet.

¹⁴www.scratch.mit.edu (Zugriff: 04/2016)

Tabelle 28: Geändertes Stundenbild erste Doppeleinheit zum Themenbereich "Scratch"

Dauer (Min.)	Beschreibung	Sozialform	Material
7'	Begrüßung und Anwesenheit kontrollieren		
10'	Kahoot Quiz Wiederholung des Quiz	Einzelarbeit	Quiz, Zugangsdaten
10'	Scratch Erklärung der Oberfläche	Unterrichtsgespräch	
4'	Scratch - Befehle zeigen und Liste austeilern	Unterrichtsgespräch	Unterlagen Befehle
20'	Scratch - Programmieren eines kleinen Projektes	Unterrichtsgespräch	Unterlagen Programm
30'	Programmieren eines kleinen Projektes	Unterrichtsgespräch	Unterlagen Programm
17'	Erweiterung des Spieles	Einzelarbeit	
3'	Programmierbefehle versus Scratch-Befehle	Unterrichtsgespräch	Unterlagen

Zweite Unterrichtseinheit (20. Jänner 2016): In der zweiten Doppeleinheit haben die Schüler und Schülerinnen an ihrem Spiel/Programm programmiert. Sie brauchten teilweise von der Lehrperson Hilfe, aber allgemein haben sie sehr selbstständig gearbeitet. Zur Auswahl standen ein Spiel, ein Video, ein Dialog, etc. Die meisten haben sich für ein Spiel entschieden. Einige haben das Rennspiel aus der gemeinsamen Arbeit abgeändert. Des Weiteren war auch ein schwierigeres Spiel dabei, bei dem Ping-Pong mit 2 Spielern und Levels programmiert wurde. Daneben wurden auch kleine Animationen angefertigt. Die Schüler und Schülerinnen waren sehr kreativ. Es fanden keine Änderung gegenüber dem Stundenbild statt.

Dritte Unterrichtseinheit (27. Jänner 2016): In der letzten Unterrichtseinheit hatten die Schüler und Schülerinnen nochmals 45 Minuten Zeit, ihr Spiel fertig zu stellen. Einige waren früher fertig und haben dann den anderen geholfen. Trotzdem kam es zu Änderungen der Reihenfolge in der Unterrichtsplanung. Es wurde zuerst der Fragebogen mit den Scratch-Befehlen durchgenommen und anschließend die Spiele präsentiert. Bei dem Fragebogen hatten die Schüler und Schülerinnen die Möglichkeit, die Frage zunächst selbst zu lösen und sie dann mündlich zu besprechen. Am Anfang hatten die Schüler und Schülerinnen Probleme bei der mündlichen Erklärung. Trotzdem waren alle Antworten korrekt und nur Kleinigkeiten bei Erklärung nicht richtig. Die schriftlichen Erklärungen werden in der Reflexion genauer beschrieben. Dieser Punkt in der Unterrichtsplanung nahm mehr Zeit in Anspruch, deshalb blieben für die Präsentation des Spiels nur ca. 15 Minuten am Ende der Unterrichtseinheit übrig. Trotzdem konnten 4 Schüler und Schülerinnen ihr Spiel/Projekt präsentieren. Damit wurde das Unterrichtskapitel "Scratch" abgeschlossen.

Stundenbild und Begründung Neben der Reihenfolge wurde auch die Dauer der einzelnen Unterrichtsabschnitte geändert. Dies ist auf die Geschwindigkeit der Schüler und Schülerinnen zurückzuführen. Dadurch, dass die Schüler und Schülerinnen mit ihrem Projekt nicht gleichzeitig fertig waren, mussten die Schnelleren beschäftigt werden und erhielten dadurch den Fragebogen schon früher. Außerdem war der Schwierigkeitsgrad des Fragebogens höher, deshalb haben die Schüler und Schülerinnen mehr Zeit benötigt. Trotzdem wurde das gewünschte Ziel erreicht. Die Schüler und Schülerinnen haben den ersten Umgang mit Programmierung gut umgesetzt. In Abbildung 29 sind diese Änderungen sichtbar.

Tabelle 29: Geändertes Stundenbild letzte Doppelinheit "Scratch"

Dauer (Min.)	Beschreibung	Sozialform	Material
5'	Begrüßung und Anwesenheit kontrollieren		
45'	Programmieren eines Spieles	Einzelarbeit	
35'	Fragebogen - Scratch Befehle interpretieren	Einzelarbeit und Unterrichtsgespräch	Fragebogen
15'	Präsentation der Spiele	Unterrichtsgespräch	

3.4.3 Vergleich mit dem Schulbuch

In der Kapitel 3.3.1.1.1 und 3.3.1.2.1 wurde schon ermittelt, welche Inhalte der Unterrichtseinheiten mit dem Schulbuch möglich gewesen wären. Im Gegensatz dazu wird jetzt ausgeführt, erläutert wie eine Durchführung mit einem Schulbuch stattgefunden hätte.

3.4.3.1 Formen der Lernmaterialien

Die offene Bildungsressourcen wurden in den Unterrichtseinheiten, den Schüler und Schülerinnen in verschiedenen Formen zur Verfügung gestellt. Bei den Themengebieten "Datenschutz und Datensicherheit" und "Scratch" wurden die Übungen, entweder in digitaler Form oder in analoger Form den Lernenden zur Nutzung bereitgestellt. Die analoge Form wurden von den Schüler und Schülerinnen, per Hand, ergänzt. Bei der digitalen Form, der Übungen und der Power-Point-Präsentationen, wurde von den Lernenden handgeschriebene Mitschriften angefertigt.

Das Schulbuch von Schuh et al. (2012) hätte den Lernenden in analoger Form bereitgestellt werden können. Dieses beinhaltet auf jeder Seite eine Marginalspalte und bietet somit die Möglichkeit der Ergänzung. Des Weiteren können, mithilfe eines Textmarkers, Inhalte hervorgehoben werden.

3.4.3.2 Kosten OER und Schulbuch

Wie bereits im vorigen Kapitel kurz angesprochen wurden den Lernenden die Unterlagen in unterschiedlicher Form zur Verfügung gestellt. Durch diese sind unterschiedliche Kosten für die Lernmaterialien entstehen.

Um die Kosten dafür mit einem Schulbuch in Relation setzen zu können, wird eine Berechnung der Seitenzahl für das Themengebiet "Datenschutz und Datensicherheit" und "Scratch" vorgenommen. (siehe Tabelle 30)

Tabelle 30: Kalkulation der Druckerkosten für die Themen "Datenschutz und Datensicherheit" und "Scratch"

Unterlagen	Anzahl der Seiten	Gesamt Zahl
Datenschutz und Datensicherheit		
PPP Datenschutz	18 Folien	Druck eines Handzettels à 3 Folien = 6 Seiten
PPP Datensicherheit	21 Folien	Druck eines Handzettels à 3 Folien = 7 Seiten
PPP Viren	1 Folie	= 1 Seite
Übung Creative-Commons-Lizenzen	1 Seite	= 1 Seite
Übung Urheberrecht	1 Seite	= 1 Seite
Gesamt		16 Seiten
Scratch		
Informationsblatt Scratch Oberfläche	4 Seiten	= 4 Seiten
Informationsblatt Scratch-Befehle	7 Seiten	= 7 Seiten
Programmierbefehle versus Scratch-Befehle	3 Seiten	= 3 Seiten
Gesamt		14 Seiten

Als Grundlage für eine Hochrechnung, auf das gesamte Schuljahr, werden die Seitenzahlen, die Schulwochen und ungefähre Druckkosten pro Seite verwendet. In dem Schuljahr 2015/2016 sind 39 Schulwochen geplant.¹⁵ Bei einer Schätzung von 5 entfallenen Wochenstunden aufgrund von Feiertagen, Krankheit, Schularbeiten, etc. entstehen 34 Schulwochen im Schuljahr 2015/2016. In der 5. Klasse AHS finden jede Woche Doppeleinheiten statt, deshalb wird die gesamte Stundenzahl auf 68 Einheiten festgelegt. Des Weiteren werden die Druckkosten der ÖH-Servicestelle (<http://www.oeh-servicecenter.at/>) (Zugriff: 05/2016) verwendet. Diese betragen bei einem Schwarzweiß-Ausdruck 0,05 € und bei einem Farbdruck 0,15 €. Um eine grobe Einschätzung zu ermöglichen wird ein Mittelwert von 0,09 € angenommen. Mit diesen Ergebnissen wird die Kalkulation in Tabelle 31 durchgeführt.

¹⁵<https://www.wko.at/Content.Node/branchen/ooe/TransportVerkehr/BefoerderungPKW/Anzahl-verrechenbare-Schultage.pdf> (Zugriff: 05/2016)

Tabelle 31: Hochrechnung für das Schuljahr 2015/2016

Kosten		
Datenschutz und Datensicherheit (6 Einheiten)	16 Seiten à 0,09 €	= 1,44 €
Scratch (6 Einheiten)	14 Seiten à 0,09 €	= 1,26 €
	12 Unterrichtseinheiten	= 2,70 €
Hochrechnung Schuljahr 2015/2016		
	68 Unterrichtseinheiten	= 15,30 €

Die ungefähren Gesamtkosten für offenen Bildungsressourcen, in der 5. Klasse AHS belaufen sich auf 15,30€. Im Gegensatz dazu hat das Schulbuch von Schuh et al. (2012) einen Preis von 22,53 €. Neben dem Schulbuch bzw. offener Bildungsressourcen können zusätzliche Kosten entstehen und diese werden im Kapitel 4 genauer erläutert.

3.5 Reflexion

Bei der Reflexion werden die Daten der Forschungsmethoden ausgewertet. Es wurden qualitative Interviews mit Schüler und Schülerinnen geführt, Beobachtungen der Lehrperson und Feedbacks von Schülern und Schülerinnen eingeholt. Des Weiteren erhielten die Schüler und Schülerinnen Fragebögen mit Wissensfragen.

3.5.1 Datenschutz und Datensicherheit

Bei dem Themengebiet "Datenschutz und Datensicherheit" erfolgte die Datenauswertung folgendermaßen:

- Qualitatives Interview
- Feedback
- Beobachtung
- Fragebogen zur Wissenskontrolle

3.5.1.1 Feedback

Der Feedbackbogen aus dem Anhang B.1 wurde an alle in der letzten Unterrichtseinheit ausgeteilt. In dieser Unterrichtseinheit waren alle Schüler und Schülerinnen anwesend und deshalb können 11 Personen in die Analyse einbezogen werden.

Beschreibung des Ergebnisses: Die Schüler und Schülerinnen hatten selbstständig den Feedbackbogen ausgefüllt. Allen Schüler und Schülerinnen hat das Kahoot Quiz gefallen. Des Weiteren wurden die Übungen zu den Themen interessant gefunden. Den Schülern und Schülerinnen hat das viele Mitschreiben bei den Power-Point-Präsentationen weniger gut gefallen. Dies war für sie teilweise sehr anstrengend. Die meisten Schüler und Schülerinnen hatten von den Creative-Commons-Lizenzen noch nichts gehört, daher war es für sie Neu. Wenige fanden die Unterrichtseinheiten zum Thema "Datenschutz und Datensicherheit" gegenüber den sonstigen Unterrichtseinheiten verändert. Es gab mehr Übungen, Schüler und Schülerinnen erwähnten nur den besseren Unterricht, aber ohne Begründung. Eine Frage wurde dahingehend beantwortet, dass die Schüler und Schülerinnen in Zukunft besser auf ihre persönliche Daten achten werden. Bei den Creative-Commons-Lizenzen meinten die meisten, dass sie in Zukunft bei Referaten, Hausübungen oder sonstigen schulischen Arbeiten diese verwenden werden. Nur zwei meinten, dass sie diese in Zukunft nicht einsetzen werden, weil die Schule ein "geschützter" Raum sei.

Von den Schüler und Schülerinnen wurde eine Tabelle zur Selbstreflexion folgendermaßen ausgefüllt (siehe Abbildung 52).





					Ohne Angaben
Ich kann den Begriff Datenschutz erklären.	6	4			1x
Ich kann den Begriff Datensicherung erklären.	6	4			1x
Ich kann erklären was unter dem Urheberrecht zu verstehen ist.	5	5			1x
Ich kann Maßnahmen gegen den Diebstahl meiner Daten aufzählen.	4	6			1x
Ich kann Maßnahmen gegen den Verlust von Daten aufzählen .	5	3	2		1x
Ich kann die Sicherheit bei Whats App erhöhen.	9	1			1x
Ich kann die verschiedenen CC Lizenzen unterscheiden.	3	7			1x
Ich weiß wie ich mit den jeweiligen CC Lizenzen umgehen muss und wie ich sie einsetzen kann.	6	4			1x
Ich kann mich in verschiedenen Situationen hineinversetzen und analysieren ob das Urheberrecht verletzt wurde oder nicht.	5	4	1		1x
Ich kann nachschauen, wie viel Google über mich weiß.	7	3			1x
Ich kenne Alternativen zu Google.	6	3	1		1x

Abbildung 52: Ergebnisse der Selbstreflexion vom 02. Dezember 2015

Aus der Abbildung 52 ist zu ersehen, dass ein Schüler oder Schülerin keine Angaben gemacht hat. Bei neun Fragen wurde, von 5 oder mehr Personen, der lachende Smiley angekreuzt, d.h. sie bewerten sich demnach als sehr gut. Der traurige Smiley wurde nie angekreuzt und der Smiley für "weniger gut" nur 4-mal. Sie haben die Ziele der Unterrichtseinheiten also gut bis sehr gut erreicht.

3.5.1.2 Qualitatives Interview

Nachdem die Schüler und Schülerinnen das schriftliche Feedback abgegeben hatten, wurde zusätzlich mit 4 Schüler und Schülerinnen ein mündliches Interview geführt. Bei allen Interviewpartner und -partnerinnen war zu bemerken, dass das Bewusstsein für Datenschutz und Datensicherheit geweckt worden war. Einige erzählten, dass sie bei ihren Passwörtern nicht auf den Schwierigkeitsgrad achten und sie selten ändern. Trotzdem sei es ihnen bewusst, wie wichtig es wäre. Hinzu kommt, dass, wie bei den schriftlichen Feedbacks, die Schüler und Schülerinnen in Zukunft die Creative-Commons-Lizenzen verwenden werden. Sie werden außerdem mehr auf

ihre persönliche Daten achten und sie sagten auch, dass sie wissen, wie schwierig es sei, nicht das Urheberrecht zu verletzen und dass das in der heutigen Gesellschaft ein wichtiges Thema sei. Des Weiteren erzählten die Schüler und Schülerinnen, dass sie ihre Daten regelmäßig auf USB Sticks oder externen Festplatten sichern. Eine Person äußerte Unsicherheit gegenüber Cloud-Systemen.

Die qualitativen Interviews mit den Schüler und Schülerinnen bestätigten die Ergebnisse des schriftlichen Feedbacks.

3.5.1.3 Beobachtung

Für die Beobachtung wurden unterschiedliche Fragestellungen untersucht. Einerseits wurde durch die Beobachtung erläutert, wie lange die Suche nach offenen Bildungsressourcen für den Themenbereich "Datenschutz und Datensicherheit" dauert. Andererseits wurde untersucht, wie die Schüler und Schülerinnen im Unterricht mitarbeiten und ob interessante Diskussionen entstehen.

Suche nach offenen Bildungsressourcen: Im Kapitel 3.2.3 wurde bereits in Abbildung 10 dargestellt, wie lange die Suche nach offenen Bildungsressourcen für den Themenbereich "Datenschutz und Datensicherheit" gedauert hat. Die Gesamtdauer ist in Abbildung 11 mit 3 Stunden und 20 Minuten angegeben.

Hinzu kommt, dass bei der Suche von offenen Bildungsressourcen einige Dinge berücksichtigt werden mussten. Jede Webseite musste auf die Creative-Commons-Lizenz überprüft und zusätzlich war zu achten, dass nicht kompatible Lizenzen nicht zusammen verwendet wurden. Deswegen mussten beim Thema "Datenschutz und Datensicherheit" unterschiedliche Power-Point-Präsentationen erstellt werden. Beim Einsatz von Creative-Commons-Lizenzen müssen auch auf jeder Folie der Power-Point-Präsentation die Lizenz, Quelle und Autor angegeben werden. Dies sind zusätzliche Arbeiten bei der Erstellung von Unterrichtsmaterialien.

Beobachtungen in den Unterrichtseinheiten: Die Lehrperson und gleichzeitige Autorin dieser Diplomarbeit erstellte nach den Unterrichtseinheiten Gedächtnisprotokolle. Beim Evaluierungsplan wurden drei Fragestellungen für das Ziel "Interesse der Schüler und Schülerinnen geweckt" verfolgt. Zunächst sollte durch Beobachtungen untersucht werden, ob die Schüler und Schülerinnen im Unterricht mitarbeiten und dadurch interessante Diskussionen entstehen. Des Weiteren sollte analysiert werden, ob der Unterrichtsstoff den Schüler und Schülerinnen bereits bekannt war.

Bei der Unterrichtsdurchführung wurde bereits beschrieben, dass die Schüler und Schülerinnen unterschiedlich mitgearbeitet hatten. Einerseits waren sie für Übungen während des Unterrichts leicht zu begeistern und andererseits waren sie dies nicht bei "theoretischen" Teilen. Sie haben

die Folien der Power-Point-Präsentationen abgeschrieben. Dieses Ergebnis wird auch durch das Feedback der Schüler und Schülerinnen untermauert. Bei der Fragestellung zu Diskussionen ist keine eindeutige Antwort möglich. Die Schüler und Schülerinnen haben zwischendurch über ihre Ergebnisse z.B. bei der Übung-”Ich im Netz” geredet. Trotzdem entstand während der Unterrichtseinheiten keine richtige Diskussion. Das einzige Argument der Schüler und Schülerinnen war, dass sie Facebook nicht verwenden, und auf Nachfrage wurde nur gesagt, dass es unnötig wäre oder es nicht benötigt wird. Bei der dritten Fragestellung wurde gefragt, ob der Unterrichtsstoff den Schüler und Schülerinnen bereits bekannt wäre. Dies ist mit Ja zu beantworten. Die Schüler und Schülerinnen sagten, dass sie die Begriffe Datenschutz und Datensicherheit bereits im Unterricht schon einmal erklärt bekommen hatten. In den geplanten und durchgeführten Unterrichtseinheiten wurde das Thema genauer behandelt.

3.5.1.4 Fragebogen zur Wissenskontrolle

Beim Themengebiet ”Datenschutz und Datensicherheit” wurde mit den Schüler und Schülerinnen ein Fragebogen auf der Webseite www.kahoot.it (Zugriff: 04/2016) bearbeitet. In der Durchführungsphase wurde bereits beschrieben, dass dieser Fragebogen von den Schüler und Schülerinnen zweimal zu beantworten war. Bei beiden Befragungen waren die 15 gleichen Fragen gestellt worden. Diese sind im Anhang B.2 nachzulesen. Die Ergebnisse der Auswertungen werden grafisch dargestellt.

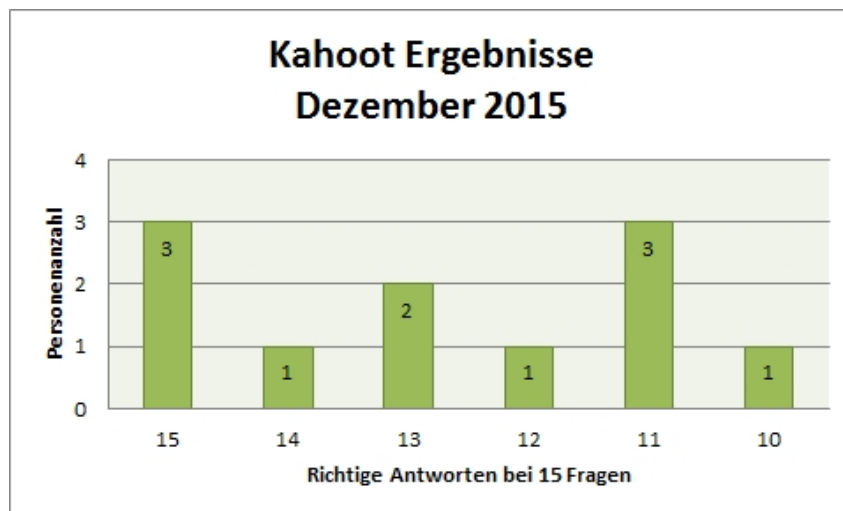


Abbildung 53: Ergebnisse des Fragebogens vom 02. Dezember 2015

Bei der Durchführung im Dezember waren 11 Schüler und Schülerinnen anwesend. Anhand der grafischen Darstellung von Abbildung 53 ist ersichtlich, dass ca. 27% der Schüler und Schülerinnen 15 von 15 Fragen richtig beantwortet hatten. Weitere 27% der Schüler und Schülerinnen hatten 11 Fragen richtig beantwortet. Circa 36% lagen zwischen 12 und 14 richtigen Antworten und nur 9% lag bei 10 richtig beantworteten Fragen. Grundsätzlich haben alle Schüler und Schülerinnen 2/3 der Fragen richtig beantwortet.

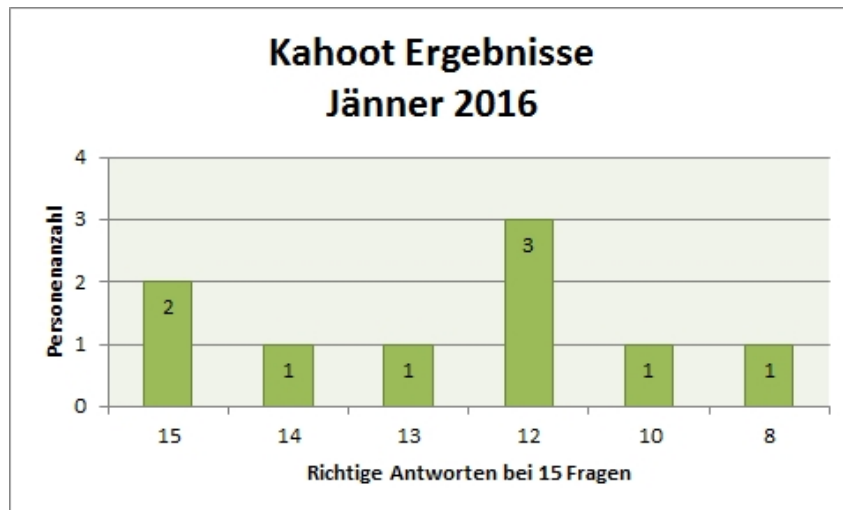


Abbildung 54: Ergebnisse des Fragebogens vom 13. Jänner 2015

Bei der Durchführung im Jänner waren neun Schüler und Schülerinnen anwesend. Die grafische Darstellung der Ergebnisse in Abbildung 54 zeigt, dass 22% der Schüler und Schülerinnen alle Fragen richtig beantwortet hatten. 11% der Schüler und Schülerinnen hatten entweder 14, 13, 10 oder 8 Fragen von 15 Fragen richtig beantwortet. 12 richtige Antworten hatten 33% der Schüler und Schülerinnen abgegeben. 11% der Schüler und Schülerinnen hatten 8 richtige Antworten. Bei diesem Ergebnis haben nur ca. 88% der Schüler und Schülerinnen $\frac{2}{3}$ der Fragen richtig beantwortet.

Bei der Gegenüberstellung beider Ergebnisse ist zu sehen, dass bei beiden Durchführungen die Schüler und Schülerinnen sehr gut abgeschnitten haben. Bei beiden wurden $\frac{2}{3}$ der Fragen von 88 bis 100% der Schüler und Schülerinnen richtig beantwortet. Beim ersten Ergebnis hatten die meisten Schüler und Schülerinnen 15 und 11 Fragen richtig beantwortet. Bei der Durchführung im Jänner hatten die meisten Schüler und Schülerinnen 12 Fragen richtig beantwortet.

3.5.2 Scratch

Bei dem Themengebiet "Scratch" erfolgte die Datenauswertung folgendermaßen:

- Beobachtung
- Fragebogen zur Wissenskontrolle

3.5.2.1 Beobachtung

Bei der Beobachtung wurde auf die Fragestellung des Evaluierungsplanes eingegangen. Auch hierbei wurde auf die Mitarbeit der Schüler und Schülerinnen geachtet und Diskussionen untersucht. Die Schüler und Schülerinnen hatten sehr gut mitgearbeitet. Jeder oder jede war bei

der Erstellung des Spiels sehr kreativ und sie haben selber experimentiert. Diskussionen entstanden nur bei der Frage nach der Lösung von Problemen. Öfter wurde versucht, zu zweit eine Lösung des Problems zu finden. Es wurde nur beobachtet, dass die Schüler und Schülerinnen sehr intensiv an ihren Programmen gearbeitet haben. Deshalb kann man sagen, dass sie sehr gut mitgearbeitet haben und nur kleine Diskussionen zustande kamen.

3.5.2.2 Fragebogen zur Wissenskontrolle

Am Ende der letzten Unterrichtseinheit erhielten die Schüler und Schülerinnen einen Fragebogen zur Wissenskontrolle. Dieser Fragebogen ist im Anhang B.2 wiedergegeben und zeigt Scratch-Befehlsausschnitte. Die Schüler und Schülerinnen sollten auswerten, was der Befehl macht und welche "Ausgabe" zustande kommt. Sieben Beispiele mussten von den Schüler und Schülerinnen ausgefüllt werden. Zur Analyse dieser Fragebogen werden Beschreibungen und Diagramme verwendet. Das Diagramm wird genutzt, um die richtig beantworteten Fragen grafisch darzustellen. Die Fragen eins bis fünf waren anzukreuzen und anschließend mussten diese Antworten begründet werden. Frage sechs und sieben verlangte nur schriftliche Antworten. Daraufhin wird im Diagramm nur dargestellt, ob die Schüler und Schülerinnen die Fragen eins bis fünf richtig angekreuzt haben und anschließend wird noch die Begründung der Schüler und Schülerinnen beschrieben.

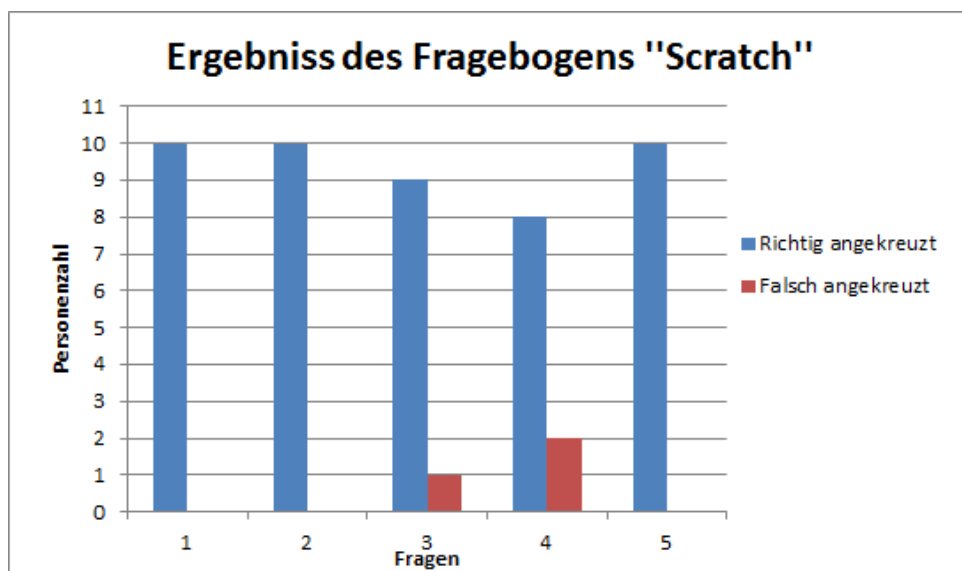


Abbildung 55: Ergebniss Fragebogens vom 27. Jänenr 2015

Abbildung 55 zeigt, wie viele Personen die Fragen eins bis fünf richtig angekreuzt hatten. Frage eins, zwei und fünf wurden dabei von 100% der Schüler und Schülerinnen richtig angekreuzt. Bei den Fragen drei und vier hatten ein oder zwei Personen nicht die richtige Antwort angekreuzt.

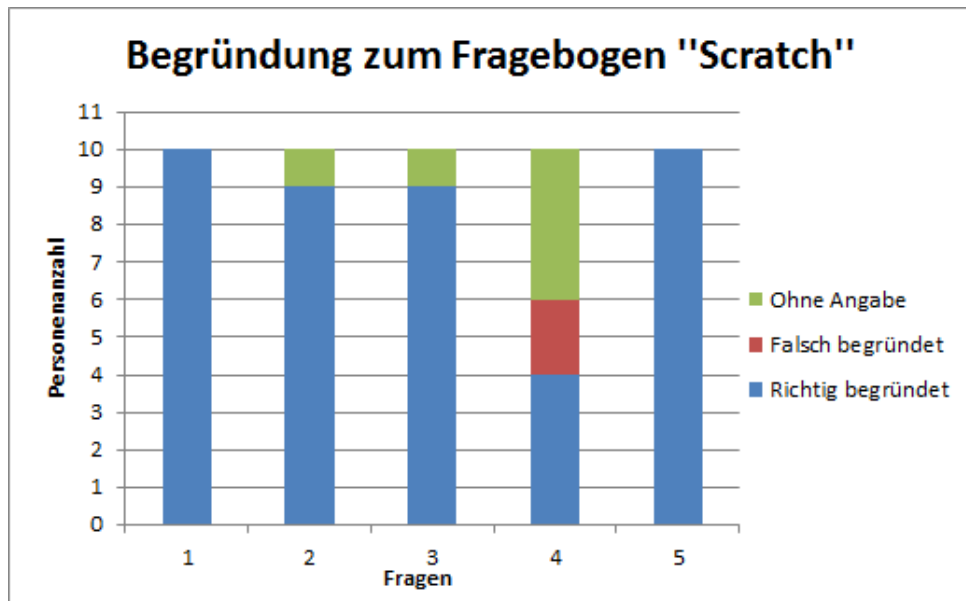


Abbildung 56: Begründungen zum Fragebogen vom 27. Jänenr 2015

Abbildung 56 zeigt, wie viele Personen auch die richtige Begründung gegeben haben. Hierbei ist zu sehen, dass bei der vierten Frage vier Personen keine Argumentation und 2 Personen eine falsche Angabe abgegeben haben. Bei der ersten und zweiten Frage wurden nur von einem Schüler oder einer Schülerin keine Angaben gemacht und die fünfte Frage wurde zu 100% richtig beantwortet und begründet.

Bei den Fragen 6 und 7 wurde kein Diagramm verwendet. Es lässt sich aber klar erläutern, dass bei Frage 6 nur eine Person die richtige Lösung beschrieben hat und bei Frage 7 wurde kein richtiges Ergebnis angegeben. Die einfacheren Beispiele wurden zu 100% richtig beantwortet und begründet. Bei den schwierigeren Beispielen ist ersichtlich, dass die Begründung nicht immer richtig oder nicht vorhanden war. Bei den komplexeren Beispielen wurden keine richtigen Lösungen angegeben.

4 Diskussion

Die erarbeiteten Unterschiede offener Bildungsressourcen und Schulbücher sowie die daraus resultierenden Forschungsergebnisse werden in diesem Kapitel dargestellt und diskutiert.

4.1 Aktualität

Schulbücher und offene Bildungsressourcen basieren auf unterschiedlichen Wissenschaftsständen. Wie bereits berichtet, kann der Entstehungsprozess eines Schulbuchs bis zu 45 Monate betragen (Veritas, 2013). In diesen mehr als dreieinhalb Jahren können sich Lerninhalte weiterentwickeln und aufgrund dessen wird bei einer Buchveröffentlichung bereits davon gesprochen, dass diese nicht mehr den aktuellen Forschungsstand repräsentieren. Die Veränderung von Lehrplänen ist in dieser Zeit nicht ausgeschlossen, aber die "aktuellen" Lehrpläne der AHS Oberstufe traten im Jahr 2004 in Kraft und sind somit schon über 10 Jahre alt. (BMBF, 2015b) Deshalb kann vermutet werden, dass innerhalb von dreieinhalb Jahren keine Lehrplanänderung zustande kommt.

Bücher stellen ,letztlich in Bezug zur Aktualität, einen möglichen Nachteil dar. Im Gegensatz dazu sind offene Bildungsressourcen, auch in Hinblick auf die Creative-Commons-Lizenzen, schneller und einfacher aktualisierbar. Dies stellt einen der großen Vorteile von Open Educational Resources dar.

4.1.1 Schlussfolgerung für den Informatikunterricht

Die möglichen Auswirkungen im Informatikunterricht wurden bereits anhand der Analyse des Schulbuchs von Schuh et al. (2013) sichtbar. Sie zeigt, dass zusätzlich zur Verwendung des Buches im Unterricht, die Notwendigkeit zur weiteren Recherche betreffend aktueller Wissensstände besteht. Ziel des Unterrichts besteht selbstverständlich darin, den Schüler und Schülerinnen aktuelle Informationen, welche einen wesentlichen Bestandteil des technischen Alltags darstellen, zu vermitteln. Der Informatikunterricht benötigt aufgrund des raschen technischen Fortschritts in unserer Gesellschaft ¹ eine weit häufigere Aktualisierung des Lehrinhaltes als so

¹<http://www.tagesspiegel.de/meinung/keine-angst-vorm-tempo-technische-innovationen-kommen-immer-schneller/7693130.html> (Zugriff:05/2016)

manch anderer Unterrichtsgegenstand.

Die Verwendung eines Buches im Unterricht stellt nicht automatisch einen Nachteil dar. Es ist demzufolge essenziell, auf die Vor- bzw. Nachteile einer Verwendung eines Schulbuches im Hinblick auf die Geschwindigkeit der Veränderung des Wissensstandes zu betrachten. So kommt es in einigen anderen Unterrichtsfächern, zu keinem Nachteil bei der Verwendung eines Schulbuches und dadurch zu einem geringeren Aufwand in Bezug zur Vorbereitung einer Lehreinheit, da keine zusätzlichen Recherchen anfallen.

Für den Informatikunterricht ist allerdings zu erkennen, dass offene Bildungsressourcen eine bessere Möglichkeit bieten, Inhalte aktuell zu halten und schneller an den gegenwärtigen Stand der Technik anzupassen.

4.2 Lehrplankonformität

Neben der Aktualität werden an ein Buch, welches im Unterricht eingesetzt werden soll, noch weitere Anforderungen gestellt. Beispielsweise muss es dem Lehrplan des jeweiligen Schultyps und Jahrgangs, entsprechen. Ist diese Voraussetzung nicht erfüllt, so kann ein Buch nur bedingt im Unterricht zum Einsatz kommen. Dies geht allerdings wieder mit weiteren Recherchen des Lehrbeauftragten beziehungsweise mit der Verwendung von zusätzlichen Lernmaterialien einher.

Das Bundesministerium für Bildung und Frauen beschreibt den Lehrplan als Grundlage für *”die Konkretisierung des Erziehungsauftrags der Schule, die Planung und Steuerung des Unterrichts in inhaltlicher und in methodischer Hinsicht, die Gestaltung des Erweiterungsbereichs und für schulautonome Lehrplanbestimmungen, die Planungen der schulpartnerschaftlichen Gremien, das standortbezogene Bildungsangebot und die Berücksichtigung der individuellen Interessen und persönlichen Lebensrealität der Schülerinnen und Schüler.”* (2004, S.1)

Verlage haben dadurch die Möglichkeit Unterrichtsinhalte unterschiedlich aufzubereiten. Schulbücher dienen demnach nicht nur dem Schüler oder der Schülerin zur Unterrichtsunterstützung, sie werden oftmals von Lehrbeauftragten als Leitfaden für die Unterrichtsgestaltung angesehen. Beispielsweise werden Übungen und Aufgabenstellungen im Unterricht verwendet. Somit kann das Schulbuch einen großen Einfluss auf die Unterrichtsgestaltung haben (Rauch et al., 1997) Wird der Lehrplan nicht berücksichtigt, so kommt es zu enormem Fehlwissen vonseiten der Lernenden und diese Wissenslücken müssen gegebenenfalls vor der Reife- und Diplomprüfung eigenständig nachgelernt werden. Als ein Beispiel für ein Schulbuch, bei welchem wesentliche Lerninhalte fehlen sei das Buch von Schuh et al. (2013) genannt. Eine Analyse zeigte, dass in diesem nicht alle Kern- und Erweiterungsbereiche der entsprechenden Schultypen und Jahrgänge vorhanden waren. Deshalb wäre es notwendig, am Beginn des Schuljahres, das Schulbuch

mit dem Lehrplan zu vergleichen und bei fehlenden Lerninhalten, dieses durch Zusatzmaterialien zu ergänzen. Bei der Gestaltung des Unterrichts mit offenen Bildungsressourcen kann direkt auf den Lehrplan eingegangen und dieser bei der Planung berücksichtigt werden. In der von der Autorin durchgeführten Feldstudie hat sich gezeigt, dass auch mit offenen Bildungsressourcen die gesamten Kern- und Erweiterungsgebiete in einer 5. Klasse im Unterrichtsfach Informatik umgesetzt werden können. Dies bietet daher die Möglichkeit und somit einen wesentlichen Vorteil den Lehrplan individuell und aktuell zu gestalten. Das Resümee ist daher zu ziehen, dass mit offenen Bildungsressourcen eine Gestaltung des Unterrichts, der dem Lehrplan entspricht, weitgehend besser umgesetzt werden kann und ein Vorteil darin besteht, dass die Lehrbeauftragte, durch das eigenständige Erstellen, optimal darauf eingehen kann. Ein Nachteil besteht selbstverständlich im Aufwand beziehungsweise in der Vorbereitung der Lehreinheit. Darauf wird im nachstehenden Kapitel eingegangen. Bei der Verwendung eines Schulbuches kann es, wie bereits erwähnt, zu Abweichungen gegenüber dem Lehrplan kommen, sofern sich Lehrbeauftragte ausschließlich am Schulbuch orientieren und dieses nicht gänzlich dem Lehrplan entspricht. Es besteht allerdings auch die Möglichkeit einer zusätzlichen Recherche durch den Lehrbeauftragten, um dem Lehrplan zu entsprechen sofern das Schulbuch dies nicht bietet.

4.3 Unterrichtsplanung

Wie bereits angesprochen wird bei der Planung einer Lehreinheit von unterschiedlich hohen Arbeitsaufwänden ausgegangen.

4.3.1 Recherche nach Lerninhalten

Bevor die Planung der Unterrichtseinheiten begonnen werden kann, muss zunächst nach Lerninhalten für das Themengebiet gesucht werden. Das Schulbuch, bietet eine Vorlage für Themen, sofern sich daran orientiert wird. Zusätzlich können Informationen aus einem Lehrerhandbuch oder aus dem Internet verwendet werden.

Zuerst ist nach Lerninhalten mit einer Creative-Commons-Lizenz (siehe Abschnitt 2.4.1) zu suchen und anschließend ist es notwendig, diese Inhalte für den Unterricht aufzubereiten. In der vorliegenden Studie wurden für das Themengebiet "Datenschutz und Datensicherheit" 3 h 20 Minuten sowie für das Thema "Scratch" 1 h 20 Minuten benötigt. In Anbetracht einer mehrmaligen Verwendung des recherchierten Materials, kommt es im Folgenden zu einem geringeren Zeitaufwand. Außerdem soll durch Datenbanken der Austausch von Unterrichtsmaterialien zwischen Lehrkräften entstehen.² Dennoch darf die Schnelllebigkeit der Gesellschaft bzw. der rasche technische Fortschritt nicht außer Acht gelassen werden. Die Verwendung von offenen Bildungsressourcen impliziert einen Mehraufwand für den Lehrbeauftragten. Es ist daher nicht

²https://www.e-teaching.org/didaktik/recherche/datenbank/oer-datenbanken/index_html
(Zugriff:05/2016)

möglich, ohne Vorbereitung, eine Lehrinheit zu halten.

Die Schulbücher von Schuh et al. (2013) und Schuh et al. (2012) enthalten das 4-Schritte-Lernmodell von MANZ. Dessen Inhalt umfasst Lern-, Übungs-, Sicherungs- und Wissensteil. Dies erlaubt dem Lehrbeauftragten, die Vorbereitungszeit möglichst gering zu halten.

Im Allgemeinen kann daher geschlussfolgert werden, dass die Vorbereitungszeit für eine Lehrinheit von der Verwendung des Schulbuches bzw. der offenen Bildungsressourcen abhängt. Für beides gilt, dass die mehrmalige Verwendung von vorbereiteten Unterlagen zu einer Verringerung der Vorbereitungszeit führt.

4.4 Creative-Commons-Lizenz

Im vorherigen Kapitel wurden Creative-Commons-Lizenzen kurz erwähnt. Dieses Kapitel geht nun genauer darauf ein und stellt eine Verbindung zur vorliegenden Untersuchung dar. Durch die Creative-Commons-Lizenzen kann der Urheber bzw. die Urheberin das Bearbeiten sowie Vervielfältigen von Werken erlauben. Dies ist durch entsprechende Lizenz- Arten geregelt. Wie bereits in der Vorbereitungsphase gezeigt wurde (Abschnitt 3.2.4.4), kann die Kombination der unterschiedlichen Lizenzen Probleme bereiten. Darauf musste bei der Erstellung von Lernmaterialien für die Lehrinheiten der Untersuchung Rücksicht genommen werden. Es ergab sich daher die Notwendigkeit der Erstellung zahlreicher Power-Point-Präsentationen, um die entsprechenden Lizenzforderungen nicht zu verletzen.

Daraus lassen sich folgende Fragen ableiten: Wieso sind unterschiedliche Lizenzen vorhanden? Welche Einschränkungen gehen mit den unterschiedlichen Lizenzen einher? Im Grunde sind offene Bildungsressourcen dafür da, dass sie einfach und problemlos im Unterricht angewandt werden können. Es sei jedoch zuerst der Blickwinkel des Verfassers bzw. der Verfasserin betrachtet. Das Ziel dieser ist, eigens produzierte Inhalte für andere zu Verfügung zu stellen. Sie erteilen somit dem Werk eine Creative-Commons-Lizenz. Das Werk darf nun in der Schule verwendet, aber z.B. von Firmen für kommerzielle Zwecke nicht genutzt werden. Aus diesem Grund werden unterschiedliche Lizenzen angeboten. Des Weiteren will nicht jeder Autor oder jede Autorin einer Arbeit, dass ihr bzw. sein komplettes Werk verändert werden kann.³ Dies kann für den Lehrbeauftragten eine enorme Beschränkung bedeuten. Bei der Durchführung der Studie wurde ersichtlich, dass eine CC-0-, CC-BY- oder eine CC-BY-SA-Lizenz am sinnvollsten gewesen sind.

Diese ermöglichen die komplette Nutzung der Lehr- und Lernmaterialien. Für die Durchführung der Lehrinheiten für die vorliegende Untersuchung standen diese Lizenzen nicht immer zu Verfügung und so musste auf Unterlagen mit anderen Lizenzen zurückgegriffen werden.

Zusammenfassend lässt sich daher sagen, dass die Verwendung von Informationsmaterialien aus offenen Bildungsressourcen, von den unterschiedlichen Lizenzen abhängig ist.

³<https://creativecommons.org/licenses/?lang=de> (Zugriff:05/2016)

4.5 Form der Lernmaterialien

Schulbücher und offene Bildungsressourcen können in unterschiedlicher Form für Schüler und Schülerinnen zur Verfügung gestellt werden. Schulbücher werden, bis jetzt, meistens analog genutzt. Ab dem Schuljahr 2016/2017 werden Schulbücher, für ein Projekt der Schulbuchaktion, in den Oberstufen zusätzlich digital angeboten.⁴

Offene Bildungsressourcen bieten die Möglichkeit der unterschiedlichsten Nutzung von Medien. Dies können zum Beispiel das Lehrbuch, diverse Kurse bzw. Gruppenarbeiten und Präsentationen sein. Dies erlaubt zweifellos eine interessantere und kurzweiligere Gestaltung des Unterrichts. Unmittelbar damit in Zusammenhang stehen die Motivation und die Lernbereitschaft der Schüler und der Schülerinnen. Offene Bildungsressourcen können in analoger Form den Lehrenden angeboten werden. Des Weiteren kann es auch zum Einsatz von Projektoren kommen, Lerninhalte können durch das Internet, mit Hilfe von Apps oder Software im Unterricht vermittelt werden.(Ebner et al., 2015b)

Ein Vorteil offener Bildungsressourcen oder digitaler Schulbücher ist, dass sie jederzeit durch ein Endgerät betrachtet und auf einem USB-Stick abgespeichert werden können.⁵ Die digitale Sicherung erlaubt es dem Schüler und der Schülerin mehr Platz bei der Aufbewahrung von Schulunterlagen in Spinden oder Kästen zu haben, dies bedeutet auch einen geringeren Aufwand für den Transport zwischen Wohnort und Schule. Bei analogen Schulbüchern und Skripten ist mehr Platz für die Lagerung notwendig und auch die Mitführung im Schulrucksack ist erschwert.⁶

4.5.1 Auswirkungen auf den Informatikunterricht

Im Informatikunterricht kann durch die Nutzung des Computerraums jede Form der offenen Bildungsressourcen verwendet werden. Es können sowohl analoge Unterlagen ausgeteilt als auch digitale Skripte bzw. Dokumente für Schüler und Schülerinnen zur Verfügung gestellt werden. Der Computer oder das Handy erlauben es Apps oder "freie" Software zu verwenden. Dadurch haben offene Bildungsressourcen viele Vorteile für den Informatikunterricht. Nicht in jedem Unterrichtsfach ist die Nutzung aller Formen von offenen Bildungsressourcen möglich, da die Nutzung eines Computers nicht möglich ist.

In der vorliegenden Studie wurden die Unterrichtsmaterialien den Lernenden auf in unterschiedlichen Formen zur Verfügung gestellt. Offenen Bildungsressourcen wurden in digitaler und analoger Formen genutzt. Des Weiteren wurde mit dem Programm "Scratch" eine "freie" Software verwendet. Durch ein Schulbuch wäre dies nicht möglich gewesen und eine digitale Form des

⁴<http://www.salzburg.com/nachrichten/oesterreich/politik/sn/artikel/oberstufen-werden-2016-auch-digitale-schulbuecher-angeboten-154526/> Zugriff: 05/2016

⁵<http://www.medienimpulse.at/articles/view/95> (Zugriff: 05/2016)

⁶<http://www.kulturzeiten.de/7-pro-und-kontra-argumente-zur-digitalisierung.html> (Zugriff: 05/2016)

Schulbuches stand nicht zur Verfügung.

Zusammenfassend bieten offene Bildungsressourcen die Möglichkeit, unterschiedliche Formen von Medien zu nützen. Im Gegensatz dazu steht das Schulbuch in seiner analogen Form, für einen Unterricht nur eingeschränkt zu Verfügung.

4.6 Bearbeitung/Ergänzung der Lernmaterialien

Nicht jede Form der offenen Bildungsressourcen ermöglicht eine einfache Bearbeitung bzw. Ergänzung der Lehr- und Lernmaterialien.

Offene Bildungsressourcen in digitaler Form können nur durch Endgeräte bearbeitet bzw. ergänzt werden. In Informatik ist dies durch die Nutzung des Computerraums möglich.

Wie bereits erwähnt, ist die Nutzung von PCs nicht in jedem Unterrichtsfach vorgesehen. Des Weiteren haben beispielsweise die Formate .jpeg, .docx und .pdf der offenen Bildungsressourcen durch ihre weite Verbreitung in unserer Gesellschaft einen großen Einfluss. Sie können allerdings nur mit entsprechender Software bearbeitet bzw. ergänzt werden. Deswegen ist für die Ergänzung bzw. Bearbeitung offener Bildungsressourcen ein Endgerät sowie der Besitz der notwendigen Software (Microsoft Office Home oder eine Software für die Ergänzung von PDF Formaten etc.) unabdingbar. Digitale Schulbücher können, müssen aber nicht zwangsweise, die Funktion für Ergänzungen, Lesezeichen oder Markierungen beinhalten.

Im Gegensatz dazu bieten Schulbücher oder gedruckte offene Bildungsressourcen die Möglichkeit einer einfachen Ergänzung von Kommentaren und einer simplen Hervorhebung wichtiger Informationen. Dies sind Merkmale in der Zusammenfassung von König et al. (2013) in Bezug auf die Merkmale eines guten Schulbuches. "Offene" Softwares oder Apps können zudem ebenfalls nur mit Endgeräten genutzt werden. In der heutigen Zeit ist dies aber aufgrund des Besitzes eines Handys durch beinahe jeden Schüler und jeder Schülerin kein Problem mehr.

Zusammenfassend können digitale offene Bildungsressourcen nur mithilfe von Endgeräten und der entsprechenden Software bearbeitet werden. Ein Schulbuch und analoge offene Bildungsressourcen bieten die Möglichkeit, ohne technologische Unterstützung, Ergänzungen zu Lerninhalten oder Markierungen im Schulbuch vorzunehmen.

4.7 Kosten

Durch die analoge Nutzung von Lernmaterialien entstehen Kosten, und diese können in unterschiedlich hohem Ausmaß sein. Ein Schulbuch wird zu einem festen Preis verkauft. Es kann allerdings angenommen werden, dass bei deren Nutzung in digitaler oder analoger Form, zusätzliche Kosten, beispielsweise für Arbeitsblätter, Übungen etc. entstehen können. Bei offenen Bildungsressourcen entstehen erst dann Kosten, wenn Lernmaterialien für die Lehrenden

ausgedruckt werden. Um überhaupt einen Vergleich zwischen Schulbüchern und offener Bildungsressourcen anstellen zu können, wurde von der Autorin der Arbeit eine Hochrechnung im Kapitel 3.4.3.1 veröffentlicht. Diese wird im anschließenden Kapitel genauer dargestellt.

4.7.1 Auswirkungen auf den Informatikunterricht

Das Ergebnis zeigte, dass für offene Bildungsressourcen ungefähre Kosten von 15,30 € entstanden sind. Im Gegensatz dazu kostet das Schulbuch von Schuh et al. (2012) 22,53 €. Natürlich muss jetzt angemerkt werden, dass die Berechnung für OER auf der Grundlage für die Themengebiete "Datenschutz und Datensicherheit" und "Scratch" mit 30 Seiten entstand. Es kommt daher bei den diversen Themen zu unterschiedlich hohen Kosten und eine allgemeine Aussage zu den Kosten lässt sich nur schwer treffen. Deshalb besteht eine Verbindung zwischen Unterrichtsfach, Unterrichtsthema und den Kosten für offene Bildungsressourcen. Wenn die Lernmaterialien nur digital genutzt werden, dann können die finanziellen Ausgaben weiter unter denen für Schulbücher liegen. Die Verwendung digitaler Lernmaterialien lässt nicht zugleich darauf schließen, dass Schüler und Schülerinnen diese für die Vorbereitung auf Tests oder Schularbeiten nicht doch in analoger Form verwenden. Jene Kosten wären bei dem Kostenvergleich zu berücksichtigen.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die Ausgaben für ein Schulbuch offensichtlicher erkennbar und besser einschätzbar sind als jene für offene Bildungsressourcen, da sich diese aus mehreren Faktoren zusammensetzen.

4.8 Urheberrecht

Neben dem Schulbuch können Lehrpersonen Zusatzmaterialien für den Unterricht benötigen, und dabei muss einiges beachtet werden. Wenn dafür die Voraussetzungen für das Nutzen in der Schule (siehe Kapitel 3.2.5.4) nicht eingehalten werden, kommt es zur Verletzung des Urheberrechtes. Selbst wenn von Lehrenden alle Einschränkungen beachtet werden, so kommt es dennoch des Öfteren zur Verletzung durch Schüler und Schülerinnen. Als Beispiel sei die Weitergabe von Informationen auf der Lehrplattform Moodle genannt. Schüler und Schülerinnen verletzen das Urheberrecht, wenn sie Lernmaterialien downloaden und anschließend an Dritte weiterleiten. Es gilt hier also Schüler und Schülerinnen genauestens über das Urheberrecht und seine Konsequenzen aufzuklären.

4.9 Didaktische Aufbereitung

Bei der Planung des Unterrichts sollen, neben Lerninhalten und Unterrichtszielen, didaktische Methoden definiert werden. Durch einen schülerzentrierten Unterricht steht ein selbstständiges Arbeiten und Lernen des Lernenden im Vordergrund. Im Gegensatz dazu wird in einem lehrerzentrierten Unterricht, der Lehrstoff von einer Lehrperson vorgetragen. Beide Varianten bieten eine Möglichkeit des Lernens, der Effekt ist dabei unter anderem von der Motivation und der Lernbereitschaft der Schüler und Schülerinnen abhängig. (Bönsch, 2002)

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass die Nutzung eines Schulbuchs oder offener Bildungsressourcen keinen Einfluss auf den Lerneffekt der Lernenden hat, sondern dies nur durch die didaktische Aufbereitung des Unterrichts beeinflusst werden kann. Deshalb ist die Art der Unterrichtsgestaltung, wie zum Beispiel die Sozialform oder Arbeitsform, ein wesentlicher Faktor für den Lerneffekt.

4.10 Zukunft von OER

Die Zukunft des Schulbuchs oder offener Bildungsressourcen ist nicht eindeutig. Die verschiedenen Akteure und Akteurinnen, die an OER beteiligt sind, haben einen großen Einfluss auf die Entwicklung. Der Grundstein für die Nutzung offener Bildungsressourcen, kann in der Schule gelegt werden. Durch das Besprechen der Creative-Commons-Lizenzen und die Sensibilisierung für dieses Thema könnten OER in der Schule zukünftig häufiger verwendet werden. Die mündlichen Interviews, in der Feldstudie ergaben, dass Schüler und Schülerinnen in Zukunft mehr auf die Creative-Commons-Lizenzen zurückgreifen werden und diese zur Entwicklung von offenen Bildungsressourcen beitragen. Trotzdem wird das Schulbuch auch in Zukunft nicht aus der Schule wegzudenken sein. Es wäre aber denkbar, dass zukünftig Schulbücher in digitaler Form vorhanden sein werden und so ihren Einsatz im Unterricht finden. Ebner und Schön (2012)

Zusammenfassend stellen offene Bildungsressourcen in der Verwendung an Schulen ein großes Potenzial dar. Die Nutzung von Schulbüchern wird trotz dieser Tatsache nicht so schnell abgeschafft werden. Beide Medien bieten Vor- und Nachteile und die Nutzung eines Schulbuches schließt die Verwendung offener Bildungsressourcen nicht aus.

5 Zusammenfassung

Bereits 2002 sprach das World Economic Forum von einer ‚next Generation‘, welche einen Fortschritt sowie eine Weiterentwicklung des Computers und die damit verbundenen Möglichkeiten sehnlichst herbeiwünschten (Geoffrey S. et al., 2002).

Die Verwendung des Computers im Schulunterricht hat im Jahr 2016 längst Eingang gefunden. Damit stehen für die Unterrichtsmethoden mehr Möglichkeiten offen. Eine der neueren Entwicklungen wird in den Open Educational Resources gesehen. Dies ermöglicht auf die Verwendung eines typischen Schulbuches, wie es seit Jahrzehnten in den Schulklassen vorhanden ist, zu verzichten und bedient sich verschiedener Informationsquellen aus dem Internet (Ebner et al., 2015b). Das in der Wissenschaft sehr junge Thema wie auch die Zunahme relevanter digitaler Medien in der heutigen Gesellschaft waren Anlass für die vorliegende Untersuchung. Es zeigte sich, dass die Verwendung offener Bildungsressourcen (OER) für den vollständigen Lehrstoff in einer 5. Klasse AHS im Informatikunterricht möglich ist. Der erstmalige Vorbereitungsaufwand einer Lehrinheit geht sowohl mit einer höheren zeitlichen Komponente als auch mit einer deutlich intensiveren Informationsrecherche einher. Bildungsserver, Wiederverwendung von Lernunterlagen und schnellere Recherchen sind einige genannte Faktoren, die eine Arbeit mit OER im Unterricht längerfristig betrachtet vereinfachen. Bei der Verwendung eines Schulbuches für den Informatikunterricht ist dies nicht der Fall, da der Unterrichtslehrplan zumeist aus den inhaltlichen Themen des Buches hergeleitet wird. Sofern Lerninhalte nicht in einem Schulbuch vorhanden sind, müssen Lehrbeauftragte dies eigenständig recherchieren, um Wissenslücken bei den Schüler und Schülerinnen zu vermeiden. Bei der Planung eines Unterrichts mit offenen Bildungsressourcen sind die sogenannten „Creative-Commons-Lizenzen“ zu beachten. Diese geben Auskunft darüber, inwieweit der Lehrbeauftragte bezüglich, der für ihn zu Verfügung gestellten Informationen, eingeschränkt ist und mit ihnen umzugehen hat. Es seien nochmals die CC-0-, CC-BY- oder CC-BY-SA-Lizenzen genannt, welche für die Unterrichtsgestaltung am sinnvollsten erscheinen. Neben den Lizenzen soll zudem auf das Urheberrecht aufmerksam gemacht werden. Dies ist unter anderem aufgrund von Nicht-Wissen bei den Schülern und Schülerinnen ein problematisches Thema. Selbst wenn Lehrbeauftragte alle Voraussetzungen zum Urheberrecht erfüllen, muss die Weitergabe von Unterrichtsmaterialien durch Schüler und Schülerinnen an Dritte als ein Risikofaktor angesehen werden. Selbstverständlich bietet die Nutzung der OER einige Vorteile. Beispielsweise kann bei der Unterrichtsgestaltung auf

aktuelle und wissenswerte Forschung zurückgegriffen werden, was bei der Verwendung eines Schulbuches kritisch betrachtet werden muss. So kommt es bereits bei der Veröffentlichung eines Schulbuches zu veralteten Inhalten nach aktuellem Wissensstand, da der Entstehungsprozess eines Schulbuches bis zu drei Jahre dauern kann. Besonders im Unterrichtsfach Informatik muss dies aufgrund des schnelllebigen technischen Zeitalters als schwierig eingestuft werden. OER in digitaler Form ermöglichen zudem sowohl den Kostenfaktor zu senken als auch Platz bei der Aufbewahrung einzusparen. Dennoch ist das Vorhandensein eines Endgerätes zwingend notwendig, welches in der heutigen Gesellschaft allerdings kein Problem darstellt. Aus der vorliegenden Studie geht hervor, dass die Planung eines gesamten Lehrplans nach OER für eine 5. Klasse AHS durchführbar ist, jedoch mit einem größeren anfänglicher Zeitaufwand betreffend der Vorbereitung einer Lehreinheit einhergeht und das daraus sowohl Vor- als auch Nachteile im Vergleich zur Gestaltung eines typischen Unterrichts mittels Schulbuch resultieren.

Abbildungsverzeichnis

1	Erfolgreiche Apple Produkte im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.30)	8
2	NT-Basierte Microsoft-Betriebssysteme im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.31)	8
3	Übungsteil im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.170)	9
4	Sicherungsteil im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.171)	9
5	Wissensteil im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.172)	9
6	Sbx-Übersicht im Handbuch für Lehrkräfte von Schuh et al. (2013, S.2)	12
7	Infos+ zum Thema und Vorschläge für den Unterricht im Handbuch für Lehrkräfte von Schuh et al. (2013, S.19)	12
8	Verweis auf das Schulbuch im Handbuch von Schuh et al. (2013, S.14)	13
9	SbX-Leiste im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.35)	13
10	Erklärung der SbX-Symbole auf der Rückseite des Schulbuchs von Schuh et al. (2013)	14
11	Screenshot vom MANZ-Lernraum auf www.wissenistmanz.at	14
12	Verschiedene Überschriften im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.73)	16
13	Kapitelüberschrift im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.75)	16
14	”Fett” geschriebene Wörter in einem Text von Schuh et al. (2013, S.101)	16
15	”Kursiv” geschriebene Wörter in einem Text von Schuh et al. (2013, S.107)	17
16	Lerneinheiten im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.144)	17
17	Querverweis im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.2)	17
18	Hinweisfeld im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S. 153)	17
19	Verweis auf Zusatzübungen auf SbX im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.35)	18
20	Aufzählungen mit orangener Hintergrundfarbe im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S. 57)	18
21	”Meine Frage” und ”Deine Antwort” im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.43)	19
22	Marginalspalte im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.42)	20

23	Darstellung einer Windows-8-Benutzeroberfläche im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.31)	21
24	Abbildung der Windows-8-Benutzeroberfläche im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.36)	21
25	Diagramm-Darstellung im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.169)	21
26	Navigationsmöglichkeit auf der Außenkante des Schulbuchs von Schuh et al. (2013)	24
27	Navigationsmöglichkeit auf jeder rechten Seite des Schulbuchs von Schuh et al. (2013)	24
28	4-Schritte Lernmodell auf jeder linken Schulbuchseite von Schuh et al. (2013) .	24
29	Kontrollfragen und -aufgaben im Schulbuch von Schuh et al. (2013)	25
30	Zeitaufwand einer Schulbuchherstellung in Österreich (Quelle: Ebner et al. (2014) nach Veritas (2013))	32
31	Schulbuchkosten Darstellung (Quelle: Ebner et al. (2014), nach Angaben von schulbuchportal.de)	33
32	Zahlen und Fakten über die Schulbuchaktion (Quelle: Vlaj et al. (2014, S.56))	35
33	Formen von Open Educational Resources nach Ebner et al. (2015a, S.13) . . .	42
34	Logo von Creative Commons	42
35	Public Domain Lizenz	45
36	CC0-Lizenz	45
37	Der Weg zur Auswahl der richtigen CC-Lizenz	46
38	Das Erstellen einer Lizenz	47
39	Creative-Commons-Suchmaschine	63
40	OER-Commons-Suchmaschine	64
41	Open-Educational-Consortium-Suchmaschine	64
42	Bildungsserver Elixier	65
43	Erweiterte OER-Suche auf Google	66
44	Darstellung der zulässigen Kombination oder Zusammenführung von zwei CC-lizenzierten Werken	73
45	Auszug der Power Point Präsentation zum Thema "Datenschutz"	78
46	Auszug der Beispiele zum Urheberrecht	81
47	Auszug der Power-Point-Präsentation zum Thema "Creative Commons"	81
48	Auszug des Informationsblattes Scratch Befehle - Grundbegriffe Programmieren	86
49	Gesprächsformen nach Meyer (1987b, 206)	89
50	Screenshots für den Kahoot-Quizablauf	94

51	Screenshot der Programmoberfläche "Scratch"	96
52	Ergebnisse der Selbstreflexion vom 02. Dezember 2015	102
53	Ergebnisse des Fragebogens vom 02. Dezember 2015	104
54	Ergebnisse des Fragebogens vom 13. Jänner 2015	105
55	Ergebniss Fragebogens vom 27. Jänenr 2015	106
56	Begründungen zum Fragebogen vom 27. Jänenr 2015	107

Tabellenverzeichnis

1	Lehrstoff des 1. und 2. Jahrgangs im Unterrichtsfach "Angewandte Informatik" für höhere technische und gewerbliche Lehranstalten [Quelle Bundeskanzleramt (2016b)]	7
2	Vergleich des Schulbuchs mit offenen Bildungsressourcen (✓ = Vorhanden/Ja, ~ = Ausbaufähig , M = Möglich, × = nicht Vorhanden/Nein)	28
3	Limit für Schulbücher nach Schulform pro Schüler und Schülerin (Quelle: Ausschnitt von BMFJ (2014))	33
4	Meilenstein von Creative Commons	43
5	Symbole der Creative-Commons-Lizenzen	44
6	Creative-Commons-Lizenzen	45
7	OER in den vier Bildungssektoren (Quelle: Ebner et al. (2015b, S.151f))	51
8	Evaluierungsplan	60
9	Dauer der Vorbereitungsphase - eigene Darstellung	62
10	Zeitablauf bei der Suche nach OER für "Datenschutz"	68
11	Zeitablauf bei der Suche nach OER für "Datensicherheit"	69
12	Gesamte Suchdauer von Lernmaterial für "Datenschutz und Datensicherheit"	69
13	Ablauf der Suche nach "Scratch" Lernmaterialien	70
14	Gesamte Suchdauer von Lernmaterial für "Scratch"	71
15	Offene Bildungsressourcen für den gesamten Lehrstoff der 5.Klasse AHS - Eigene Darstellung	72
16	Stundenbild der ersten Doppeleinheit zum Unterrichtsthema "Datenschutz und Datensicherheit"	78
17	Stundenbild der zweiten Doppeleinheit zum Unterrichtsthema "Datenschutz und Datensicherheit"	80
18	Stundenbild der letzten Einzeleinheit zum Unterrichtsthema "Datenschutz und Datensicherheit"	82
19	Vergleich der Unterrichtsplanung zum Thema "Datenschutz und Datensicherheit" mit dem Schulbuch von Schuh et al. (2012)	84

20	Stundenbild erste Doppeleinheit zum Themenbereich "Scratch"	85
21	Stundenbild zur zweiten Doppeleinheit "Scratch"	86
22	Stundenbild letzte Doppeleinheit "Scratch"	87
23	Termine für Unterrichtseinheiten von "Datenschutz und Datensicherheit" . . .	90
24	Geändertes Stundenbild der ersten Doppeleinheit zum Unterrichtsthema "Daten- schutz und Datensicherheit"	92
25	Änderungen gegenüber dem geplanten Stundenbild zum Thema Datensicherheit	93
26	Geändertes Stundenbild der letzten Einzeleinheit zum Unterrichtsthema "Daten- schutz und Datensicherheit"	95
27	Termine für Unterrichtseinheiten von "Scratch"	95
28	Geändertes Stundenbild erste Doppeleinheit zum Themenbereich "Scratch" . .	97
29	Geändertes Stundenbild letzte Doppeleinheit "Scratch"	98
30	Kalkulation der Druckerkosten für die Themen "Datenschutz und Datensicher- heit" und "Scratch"	99
31	Hochrechnung für das Schuljahr 2015/2016	100

Literaturverzeichnis

- [Blees et al. 2015] BLEES, Ingo ; DEIMANN, Markus ; SEIPEL, Hedwig ; HIRSCHMANN, Doris ; MUUSS-MERHOLZ, Jöran: *Whitepaper Open Educational Resources (OER) in Weiterbildung/Erwachsenenbildung Bestandsaufnahme und Potenziale 2015* / Bertelsmann Stiftung. URL <http://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/sites/4/2015/02/Whitepaper-OER-Weiterbildung-2015.pdf>, 2015. – Forschungsbericht. Zugriff: 04/2016
- [BMBF 2004] BMBF: *Lehrplan - Verordnung der Bundesministerin für Bildung, Wissenschaft und Kultur, mit der die Verordnung über die Lehrpläne der allgemein bildenden höheren Schulen*. Bundesministerium für Bildung und Frauen. 2004. – URL https://www.bmbf.gv.at/schulen/unterricht/lp/11668_11668.pdf?4dzgm2. – Zugriff: 05/2016
- [BMBF 2014] BMBF: *Schulbuchaktion 2015/16*. Bundesministerium für Bildung und Frauen. 2014. – URL https://www.bmbf.gv.at/schulen/unterricht/schulbuch/1516sbl_0100.pdf?4o14xj. – Zugriff: 03/2016
- [BMBF 2015a] BMBF: *Informatik Lehrplan*. Bundesministerium für Bildung und Frauen. 2015. – URL https://www.bmbf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_neu_ahs_21_11876.pdf?4dzgm2. – Zugriff: 03/2016
- [BMBF 2015b] BMBF: *Lehrpläne der AHS-Oberstufe*. Bundesministerium für Bildung und Frauen. 2015. – URL https://www.bmbf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_ahs_oberstufe.html. – Zugriff: 03/2016
- [BMFJ 2014] BMFJ: *Höchstgrenzen für die Durchschnittskosten pro Schüler (Limits)*. Bundesministerium für Familie und Jugend. 2014. – URL https://www.schulbuchaktion.at/sba_downloads/sba2015/Limit-Vorinformation_2015_16.pdf. – Zugriff: 03/2016
- [BMFJ 2016] BMFJ: *Schulbuchaktion*. 2016. – URL <https://www.bmfj.gv.at/familie/finanzielle-unterstuetzungen/schulbuchaktion.html>. – Zugriff: 03/2016
- [Bortz und Döring 1995] BORTZ, J. ; DÖRING, N.: *Forschungsmethoden und Evaluation für*

- Sozialwissenschaftler*. 2. vollst. überarb. und aktualisierte Auflage. Berlin : Springer, 1995.
– Zugriff: 03/2016
- [Bundeskanzleramt 2016a] BUNDESKANZLERAMT, RIS: *Gesamte Rechtsvorschrift für Familienlastenausgleichsgesetz 1967, Fassung vom 29.03.2016*. 2016.
– URL <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008220>. – Zugriff: 03/2016
- [Bundeskanzleramt 2016b] BUNDESKANZLERAMT, RIS: *Gesamte Rechtsvorschrift für Lehrpläne der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten, Fassung vom 16.03.2016*. 2016. – URL <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20007451>. – Zugriff: 03/2016
- [Bundeskanzleramt 2016c] BUNDESKANZLERAMT, RIS: *Gesamte Rechtsvorschrift für Urheberrechtsgesetz, Fassung vom 29.03.2016*. 2016. – URL <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001848>. – Zugriff: 03/2016
- [Bönsch 2002] BÖNSCH, Manfred ; KAISER, Astrid (Hrsg.): *Unterrichtsmethoden - kreativ und vielfältig*. Baltmannsweiler : Schneider-Verl. Hohengehren, 2002 (Basiswissen Pädagogik. Unterrichtskonzepte und -techniken. 1). – Zugriff: 04/2016
- [Bündnis-Freie-Bildung 2015] BÜNDNIS-FREIE-BILDUNG: *Positionspapier: Der Weg zur Stärkung freier Bildungsmaterialien*. 2015. – URL <http://buendnis-freie-bildung.de/positionspapier-oer/>. – Zugriff: 03/2016
- [Clements und Pawlowski 2011] CLEMENTS, Kati I. ; PAWLOWSKI, Jan M.: User-Oriented Quality for OER: Understanding Teachers' Views on Re-Use, Quality, and Trust. In: *Journal of Computer Assisted Learning* Bd. 28. Blackwell Publishing Ltd, 2011. – URL <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2729.2011.00450.x/references>. – P. 4-14 (Zugriff: 04/2016)
- [Cornelsen 2010] CORNELSEN, Verlag: *Rund ums Schulbuch*. 2010. – URL https://www.cornelsen.de/fm/1272/presse_schulbuch_neu.pdf. – Zugriff: 03/2016
- [Ebner et al. 2016] EBNER, Martin ; FREISLEBEN-TECHTSCHER, Christian F. ; GRÖBLINGER, Ortrun ; KOPP, Michael ; RIECK, Katharina ; SCHÖN, Sandra ; SEITZ, Peter ; SEISSL, Maria ; OFNER sabine ; ZWIAUER, Charlotte: *Empfehlungen für die Integration von Open Educational Resources an Hochschulen in Österreich*. 2016. – Forschungsbericht. Zugriff: 04/2016
- [Ebner et al. 2015a] EBNER, Martin ; KÖPF, Elly ; MUUSS-MERHOLZ, Jöran ; SCHÖN, Martin ; SCHÖN, Sandra ; WEICHERT, Nils: *Ist-Analyse zu freien Bildungsmaterialien (OER) - Die Situation von freien Bildungsmaterialien (OER) in Deutschland in den Bildungsbereichen Schule,*

- Hochschule, berufliche Bildung und Weiterbildung im Juni 2015*. 2. Aufl. Norderstedt : BoD – Books on Demand, 2015. – Zugriff: 04/2016
- [Ebner et al. 2015b] EBNER, Martin ; KÖPF, Elly ; MUUSS-MERHOLZ, Jöran ; SCHÖN, Martin ; SCHÖN, Sandra ; WEICHERT, Nils: *Ist-Analyse zu freien Bildungsmaterialien (OER) - Die Situation von freien Bildungsmaterialien (OER) in Deutschland in den Bildungsbereichen Schule, Hochschule, berufliche Bildung und Weiterbildung im Juni 2015*. 2. Aufl. Norderstedt : BoD – Books on Demand, 2015. – Zugriff: 04/2016
- [Ebner et al. 2014] EBNER, Martin ; SCHÖN, Martin ; SCHÖN, Sandra ; VLAJ, Gernot: *Die Entstehung des ersten offenen Biologieschulbuchs - Evaluation des Projekts „Schulbuch-O-Mat“, Diskussion und Empfehlungen für offene Schulbücher*. 1. Aufl. Norderstedt : BoD – Books on Demand, 2014. – Zugriff: 04/2016. – ISBN 978-3-732-29199-1
- [Ebner und Schön 2011] EBNER, Martin ; SCHÖN, Sandra: Offene Bildungsressourcen: Frei zugänglich und einsetzbar. In: WILBERS, Karl (Hrsg.) ; (HRSG.), Andreas H. (Hrsg.): *Handbuch E-Learning. Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis – Strategien, Instrumente, Fallstudien*. Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst (Wolters Kluwer Deutschland), 2011. – Zugriff: 04/2016
- [Ebner und Schön 2012] EBNER, Martin ; SCHÖN, Sandra: *Die Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien: Entwicklungen, Initiativen, Vorhersagen*. Books on Demand, 2012 (Beiträge zu offenen Bildungsressourcen). – Zugriff: 05/2016
- [Foundation 2014] FOUNDATION, Hewlett: *Open Educational Resources*. 2014. – URL <http://www.hewlett.org/programs/education/open-educational-resources>. – Zugriff: 03/2016
- [Friedrich-Ebert-Stiftung 2014] FRIEDRICH-EBERT-STIFTUNG: *Open Educational Resources in der Schule*. 2014. – URL <http://library.fes.de/pdf-files/studienfoerderung/11148.pdf>. – Zugriff: 04/2016
- [Geoffrey S. et al. 2002] GEOFFREY S., Kirkman ; PETER K., Cernelius ; JEFFREY D., Sachs ; KLAUS, Schwab: *The Global Information Technology Report 2001–2002: Readiness for the Networked World* / World Economic Forum. URL http://www.caribbeanelections.com/eDocs/development_reports/gitr_2001_2002.pdf#page=48, 2002. – Forschungsbericht. Zugriff: 04/2016
- [Geser 2007] GESER, G.: *Open educational practices and resources, OLCOS roadmap 2012*. (2007), 01/2007, S. 1–150. – Zugriff: 04/2016
- [Halbmayer und Salat 2011] HALBMAYER, Ernst ; SALAT, Jana: *Qualitative Methoden der Kultur- und Sozialanthropologie*. Universität Wien - Institut für Kultur- und Sozialanthro-

- pologie. 2011. – URL <http://www.univie.ac.at/ksa/elearning/cp/qualitative/qualitative-sitemap.html>. – Zugriff: 03/2016
- [Haller 2003] HALLER, Albrecht: *Urheberrecht - 30 häufig gestellte Fragen (FAQ) samt Antworten und einer kleinen Check-Liste*. 2003. – URL https://www.bmbf.gv.at/schulen/service/faq_haller_15917.pdf?4eysu2. – Zugriff: 03/2016
- [Kanwischer 2013] KANWISCHER, Detlef: *Geographiedidaktik - ein Arbeitsbuch zur Gestaltung des Geographieunterrichts; mit ... 4 Tabellen*. Stuttgart : Borntraeger, 2013. – Zugriff: 04/2016
- [König et al. 2013] KÖNIG, Monika ; EBNER, Martin ; SCHÖN, Sandra: *Das Lehrbuch als E-Book* -. 1. Aufl. Norderstedt : BoD – Books on Demand, 2013. – Zugriff: 03/2016
- [Manz 2015] MANZ, Verlag: *Der Leitfaden*. 2015. – URL www.wissenistmanz.at/verlag/der-leitfaden. – Zugriff: 03/2016
- [Mayring 1993] MAYRING, P.: *Einführung in die qualitative Sozialforschung; eine Anleitung zu qualitativem Denken (2. Auflage)*. Weinheim : Beltz, 1993. – Zugriff: 04/2016
- [Meyer 1987a] MEYER, Hilbert: *Unterrichtsmethoden - I: Theorieband*. 12. Auflage 2008. Berlin : Cornelsen Scriptor, 1987. – Zugriff: 04/2016
- [Meyer 1987b] MEYER, Hilbert: *Unterrichtsmethoden - II: Praxisband*. 12. Auflage 2007. Berlin : Cornelsen Scriptor, 1987. – Zugriff: 04/2016
- [Muuß-Merholz und Schaumburg 2014] MUUSS-MERHOLZ, Jöran ; SCHAUMBURG, Felix: *Open Educational Resources (OER) für Schulen in Deutschland 2014 - Whitepaper zu Grundlagen, Akteuren und Entwicklungen / Internet und Gesellschaft Collaboratory e.V.* URL http://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/sites/4/2014/03/OER-Whitepaper_OER-in-der-Schule-2014.pdf, 2014. – Forschungsbericht. Zugriff: 04/2016
- [Neumann 2015] NEUMANN, Dominik: *Bildungsmedien Online - Kostenloses Lehrmaterial aus dem Internet: Marktsichtung und empirische Nutzungsanalyse*. Bad Heilbrunn : Julius Klinkhardt, 2015. – Zugriff: 03/2016
- [Rauch et al. 1997] RAUCH, Martin ; WURSTER, Ekkehard ; ENGELHARD, Hans-Jürgen ; MEIERS, Kurt ; SCHRENK, Marcus ; BRAUNGER, Susanne ; SCHILLER, Ulrich: *Schulbuchforschung als Unterrichtsforschung - vergleichende Schreibtisch- und Praxisevaluation von Unterrichtswerken für den Sachunterricht (DFG-Projekt) : (mit ausführlicher Dokumentation der Messinstrumente)*. 1. Aufl. Frankfurt am Main : P. Lang, 1997. – Zugriff: 03/2016
- [Schuh et al. 2012] SCHUH, Bernhard ; FLECK, Peter ; KROH, Anton ; LEDERBAUER, Ernst ;

HORNY, Christian: *Informatik-Grundzüge: Begriffe, Grundlagen, Prinzipien*. Manz-Verlag Schulbuch, 2012 (Wissen ist Manz). – Zugriff: 04/2016

[Schuh et al. 2013] SCHUH, Bernhard ; LEDERBAUER, Ernst ; BAUER, Martin ; FLECK, Peter ; BERGER, Franz ; COUFAL, Klaus ; KRIEGER, Franz E. ; LORENZ, Peter ; MAHR, Gregor ; ÖFFERLBAUER, Doris: *Informatik Module - Entwicklung, Realisierung, Spezialisierung*. Bd. 1. Manz Verlag, 2013. – Zugriff: 03/2016

[UNESCO 2013] UNESCO: *Was sind Open Education Resources? Und andere häufig gestellte Fragen zu OER*. 2013. – URL http://www.unesco.de/fileadmin/medien/Dokumente/Bildung/Was_sind_OER__cc.pdf. – Zugriff: 03/2016

[Veritas 2013] VERITAS, Verlag: *Ein Schulbuch entsteht*. 2013. – URL <http://www.veritas.at/about/schulbuch>. – Zugriff: 03/2014

[Vlaj et al. 2014] VLAJ, Gernot ; EBNER, Martin ; SCHÖN, Sandra: *Das OER-Schulbuch - Machbarkeitsstudie zum Einsatz zur Umsetzung von Schulbüchern als freie Bildungsressource*. 2. Auflage. BoD – Books on Demand, 2014. – Zugriff: 03/2016

A Anhang-Schulbuch

A.1 Inhaltsverzeichnis im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.IV)

Über dieses Buch	
Inhaltsverzeichnis	
Modul 1: Office-Erweiterungen	1
1 Textverarbeitung	2
2 Tabellenkalkulation	9
3 Präsentieren	14
Modul 2: Konzepte von Betriebssystemen	19
1 Betriebssysteme	20
2 Microsoft Windows	36
Modul 3: Netzwerktechnik und WLAN	53
1 Netzwerktechnologie	54
2 WLAN-Grundlagen	62
3 Absicherung des Zugangs zu einem WLAN	72
4 WLAN zu Hause und im Büro	75
Modul 4: Datenbanken	81
1 Datenbanksysteme	82
2 Modellierung	92
3 Relationale Auflösung	101
Modul 5: Strukturierte Programmierung	111
1 Grundlagen der Programmierung mit Python	112
2 Programmstrukturen in Python	120
3 Datenstrukturen	129
Modul 6: Objektorientiertes Programmieren	139
1 Klassen und Objekte	140
2 Vererbung	158
Modul 7: Logik	173
1 Aussagenlogik	174
2 Schaltalgebra	192
3 Roboter und Sensoren	206
Modul 8: Security	213
1 Datensicherheit	216
2 Zutrittsschutz	224
3 Zugriffsschutz	229
4 Verschlüsselung (Kryptografie)	233
5 Bedrohungsszenarien und Gegenmaßnahmen	242
6 Andere Themen der Security	248
Modul 9: Multimedia und Internet	251
Modul 10: Rechtliche Grundlagen	263
1 Datenschutz	264
2 Fernabsatz und E-Commerce	272
3 Urheberrecht	281
Anhang	291
Stichwortverzeichnis	291
Bildnachweis	294

SbX Zu allen Lerneinheiten des Buches gibt es ergänzende SbX-Inhalte. Eine genaue Inhaltsübersicht findest du auf der Startseite des SbX-Angebotes zu diesem Buch.

Informatik: Module IV

A.2 Stichwortverzeichnis im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.291ff)

Stichwortverzeichnis

Stichwortverzeichnis

Abstracte
– Klassen 166
– Methoden 167
Accesspoint 62, 77
ACL 230
Ad-hoc-WLAN 75
Adressklassen 66
aktiver Angriff 242
Aktualisierungsweitergabe 108
Animation 254
Antivalenz 177
Antivirenprogramm 222
Apple 29
Apps 36ff.
Äquivalenz 177, 186
Archivierung 218
Assembler 21
asymmetrische Verschlüsselung 234
Aussage 174
Aussagenvariable 175
Aussagenverknüpfung 175
Authentizitätsprüfungsverfahren 236

Backup 216
Basisklasse 141, 158
Beaconing 69
Bildererkennung 211
Bildnisschutz 287
Binärsprache 112
biometrische Zutrittsschutzsysteme 227
Bitmap 258
Bitmap-Font 257
Black-List 276
Boolean 130
Botnetz 221
Bridge 62
Browser 254
BSD-License 286
Bürgerkarte 239

Careware 286
Charms-Leiste 36
Chen, Peter 92
Client-Server-Netzwerk 54
Codd, Edgar Frank 83
Compiler 20, 112
Compiler-Sprachen 112
Crippleware 286

Daten
– bankabfragesprache 86
– bank-Managementsystem 84
– banksystem 84
– modelle 82
– richtlinie 243
– schutzgesetz 264, 266
– schutzkommission 268
– schutzprinzipien 266
– sicherheit 214, 216
– sicherung 216
– sicherungsmedien 217

– typen 129, 131
– übertragung 58
– verarbeitungsregister 267
– verlust 216
Desktop 36
Destruktor 149
Dezimalzahl 130
DHCP 68
Dialer 77
Differentialbackup 217
digitale Signatur 239
Disjunktion 176
DNS 68
Druckerinstallation 47
DVR 267
dynamische Datenträger 26

E-Commerce-Gesetz 264, 274
Eigenschaften 143
Einsetzung 185
Entity-Relationship-Modell 92
Ereignisprotokoll 23
Ersetzung 185
(E)SSID 69
EULA 285

Fehlende Werte 96
Fernabsatzgesetz 265, 272
Filebackup 217
Filesystem 24
Firewall 77, 226, 244
Formatierung 2
For-Schleife 124
Freie Software 286
Freie Werknutzung 283
Fremdschlüssel 94
Fullbackup 217
Funknetzwerk 57
Funktionen 133
Fußnote 3


Ganzzahl 129
Garbage-Collector 150
Gates, William H. 32
Gatter 192
Get-Property 147
GNU General Public License 27
GUI 24

Halbaddierwerk 196
Hardwareserver 55
Hardwaretoken 225
Harvester 276
Hochsprachen-Compiler 21
Hochverfügbarkeit 219
Honeypot 250
HTML 12
Hub 57
Hyperlink 254

Anhang

291

A.3 Kapitelübersicht im Schulbuch von Schuh et al. (2013, S.1)

	
<h1>1</h1>	<h2>Office-Erweiterungen</h2>
<p>Im Band „Informatik: Grundzüge“ wurden bereits die wichtigsten Office-Anwendungen in den Bereichen Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentieren besprochen. Im vorliegenden Modul werden verschiedene Erweiterungen, die beim Umgang mit diesen Programmen wichtig sind, behandelt. Die in diesem Buch verwendete Software stammt aus dem Paket von LibreOffice. In anderen Office-Paketen, wie beispielsweise in Microsoft Office, sind die hier vorgestellten Erweiterungen ebenfalls integriert und die Anwendungen funktionieren nahezu ident. Sollten gravierende Abweichungen vom Office-Paket von Microsoft bestehen, wird speziell darauf hingewiesen.</p>	
Lerneinheit 1: Textverarbeitung	Lerneinheit 2: Tabellenkalkulation
Lernen 2	Lernen 9
1 Vorwissenschaftliche Arbeit 2	1 Pivot-Tabellen 9
2 Serienbriefe 6	2 Was-wäre-wenn-Analysen 11
Üben 8	3 Speichern als HTML 12
Sichern 8	Üben 12
Wissen 8	Sichern 13
	Wissen 13
Lerneinheit 3: Präsentieren	
Lernen 14	
1 Organigramm 14	
2 Verknüpfung zwischen verschiedenen Anwendungen 15	
Üben 17	
Sichern 17	
Wissen 18	

Informatik: Module 1

B Anhang-Unterrichtsmaterial

B.1 Feedback "Datenschutz und Datensicherheit"

Feedback

Was hat dir an den letzten Unterrichtsstunden gut gefallen?

Was hat dir weniger gut gefallen?





War etwas neues für dich dabei?

Wirst du in Zukunft genauer darauf achten, welche Daten du über dich preis gibst? Wenn ja, wie und warum?

Waren die Stunden anders für dich, wenn ja was war anders? War etwas besser oder schlechter?

Wirst du in Zukunft auf CC Lizenzen bei Referaten /Hausübungen/Arbeiten achten? Wenn nein, warum nicht?

Selbstreflektion

				
Ich kann den Begriff Datenschutz erklären.				
Ich kann den Begriff Datensicherung erklären.				
Ich kann erklären was unter dem Urheberrecht zu verstehen ist				
Ich kann Maßnahmen gegen den Diebstahl meiner Daten aufzählen				
Ich kann Maßnahmen gegen den Verlust von Daten aufzählen				
Ich kann die Sicherheit bei Whats App erhöhen				
Ich kann die verschiedenen CC Lizenzen unterscheiden				
Ich weiß wie ich mit den jeweiligen CC Lizenzen umgehen muss und wie ich sie einsetzen kann				
Ich kann mich in verschiedenen Situationen hineinversetzen und analysieren ob das Urheberrecht verletzt wurde oder nicht				
Ich kann nachschauen, wie viel Google über mich weiß				
Ich kenne Alternativen zu Google				

Name:.....

1. Wie oft wird "Hallo" ausgegeben?

- 7 mal
- 10 mal
- 11 mal
- 13 mal

Erkläre deine Lösung:

.....

.....

.....

2. Was passiert? Kreuze die richtige Lösung an und erkläre deine Lösung.

- Es wird die Y/X – Position gesagt
- Es wird die X/ X / Y-Position gesagt
- Es wird die X/Y – Position gesagt

Erkläre deine Lösung:

.....

.....

.....

3. Was passiert? Was wird ausgegeben?

- 20,21,,22,23,24,25,26,27,28,29,30
- 20,21,,22,23,24,25,26,27,28,29
- 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10

Erkläre deine Lösung:

.....

.....

.....

4. Was passiert? Kreuze die richtige Lösung an und erkläre sie.

- Die Summe ist 15 und es wird ausgegeben.
- Die Bedingung ist erfüllt, aber es wird nichts ausgegeben.
- Die Summe ist 8 und es wird ausgegeben.
- Die Bedingung ist nicht erfüllt und es wird nichts ausgegeben.

Bilder von www.scratch-dach.info



Name:.....

- Die Bedingung ist nicht erfüllt und es wird nichts erfüllt.

Erkläre deine Lösung:

.....

.....

.....

5. Was passiert? Kreuze die richtige Lösung an und erkläre deine Lösung.

- Es wird der Klang Miau abgespielt.
- Es wird „Irgendwas ist Falsch!“ gesagt.

Erkläre deine Lösung:

.....

.....

.....

6. Erkläre wie oft die Schleife durchgegangen wird und was dabei ausgegeben wird? Erkläre bei dem ersten Durchgang, wann die Zahl welchen Wert annimmt.

Deine Lösung:

.....

.....

.....

7. Was passiert? Welche Bedingung wird erfüllt und was wird ausgegeben?

Lösung:

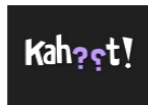
.....

.....

.....

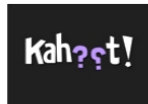
Bilder von www.scratch-dach.info





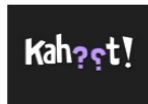
1. Testfrage: Was war das Thema unserer letzten Unterrichtseinheiten? [Hide answers](#)
 Videobearbeitung Datenschutz Photoshop Bildbearbeitung

4 Choices



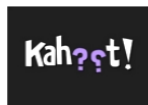
2. Was bedeutet "Datenschutz"? [Hide answers](#)
 Regeln, die Interesse nicht schützen Regeln, die alle anderen schützen Regeln, die Interesse schützen
 Alle anderen sollen für dich entscheiden können

4 Choices



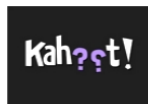
3. Wahr oder Falsch? Google merkt sich nichts über den Nutzer [Hide answers](#)
 Wahr Falsch

2 Choices



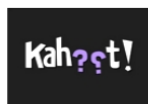
4. Wie kann ich mich gegen den Missbrauch meiner Daten schützen? [Hide answers](#)
 Ich gebe alle Daten überall her Netikette Google als Suchmaschine verwenden Verwende unsichere Passwörter

4 Choices



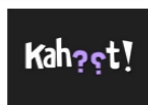
5. Wie mache ich Whats App sicherer? [Hide answers](#)
 Netzwerk Nutzung nie zurücksetzen Immer alte Version verwenden Persönliche Informationen verbergen
 Kontakte nicht Blockieren

4 Choices



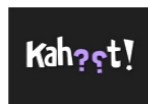
6. Welches Passwort ist das sicherste? [Hide answers](#)
 HALLO HalLo12gh hallo%&3 HLLo3\$574\$

4 Choices



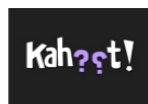
7. Was bedeutet "Datensicherung"? [Hide answers](#)
 Alle Daten jederzeit löschen zu können Daten jederzeit vor Verlust zu schützen Technisches Versagen ausschließen
 Daten für Verfälschung bereitstellen

4 Choices



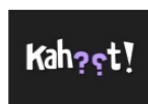
8. Welche Maßnahmen für Datensicherung sind möglich? [Hide answers](#)
 Keine Kopien machen Anwendungen immer sofort schließen überstürzt handeln Kopien machen

4 Choices



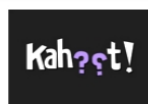
9. Wo liegt der Unterschied zwischen Wurm und Virus? [Hide answers](#)
 Es gibt keinen Unterschied Unterschied beim Verbreitungsprinzip Unterschied beim Suche nach Daten
 Beide dringen automatisch ins System ein

4 Choices



10. Was ist "Phishing"? [Hide answers](#)
 Programm welches Virus in PC einschleust Wenig Interesse an Passwörter und Zugangsdaten
 Angeln von Daten durch Fälschung von E-Mail & Internetseiten Versendet sich automatisch an Adressbuch

4 Choices



11. Was versteht man unter dem Urheberrecht? [Hide answers](#)
 Werke jederzeit verwenden zu dürfen Schutz des geistigen Eigentums Gültigkeit von Schaffung bis Tod des Urhebers
 Gültigkeit von Schaffung bis 70 Jahre nach Tod des Urhebers

4 Choices



12. Was bedeuten die Symbole bei den Creative Commons? [Hide answers](#)
 Keine Bearbeitung Namensnennung Keine Kommerzielle Nutzung Weitergabe unter gleichen Bedingungen

4 Choices



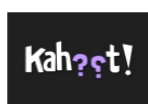
13. Was bedeuten die Creative Commons Symbole? [Hide answers](#)
 Namensnennung Weitergabe unter gleichen Bedingungen Keine kommerzielle Nutzung Keine bearbeitung

4 Choices



14. Was bedeuten die Creative Commons Symbole? [Hide answers](#)
 Namensnennung Weitergabe unter gleichen Bedingungen Keine kommerzielle Nutzung Keine Bearbeitung

4 Choices



15. Welche Webseiten sind für das Suchen unter CC Lizenzen zu nutzen? [Hide answers](#)
 Google Pixabay Flickr Google / besondere Einstellung

4 Choices