

# BERICHT

## **E-BOOK MACHBARKEITSSTUDIE - ERSTELLUNG EINER DEMO-VERSION IN DEN FORMATEN EPUB 3.0 UND IBOOKS FÜR DIGI.KOMP**

Christian Gailer, Martin Ebner und Walther Nagler

**Abt. Vernetztes Lernen**

des ZID der TU Graz

<http://elearning.tugraz.at>

Graz am 15. November 2013

**bm:uk**

unterstützt vom Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur



Dieses Werk steht unter einer Creative Commons Namensnennung 3.0 Unported Lizenz.

## **Kurzfassung**

Diese Forschungsarbeit umfasst die Kategorisierung von Übungsbeispielen aus der Sammlung von [www.digikomp.at](http://www.digikomp.at) (mit Stand 17.10.2013) sowie die Umsetzung von ausgewählten Beispielen in den E-Book-Formaten EPUB 3.0 und iBooks. Ein anschließender Gerätetest gibt Aufschluss über die derzeitige Unterstützung beider Formate auf verschiedenen Endgeräten. Eine Aufwandsabschätzung liefert Anhaltspunkte über den zeitlichen Rahmen dieses Projekts.

# Inhalt

Einleitung .....	4
Kategorisierung .....	5
Praktische Umsetzung .....	6
EPUB 3.0 .....	6
iBooks .....	6
Ausgewählte Übungsbeispiele .....	7
Diskussion/Präsentation .....	7
Basteln.....	8
Recherche.....	8
Interaktives Web-Widget.....	9
Lückentext.....	9
Quiz.....	10
Kreuzworträtsel .....	10
Multiple-Choice .....	11
Drop-Down Listen .....	11
Memory.....	12
Paare zuordnen.....	12
Gruppenzuordnung.....	13
Reihenfolge verändern .....	13
Bilder-Baukasten .....	14
Gerätetest .....	15
Umsetzungsaufwand .....	17
Zusammenfassung.....	18
Literaturverzeichnis .....	19
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis .....	20

## Einleitung

E-Books sind schon mehrere Jahre im Gespräch (Hillesund, 2001) (Garrod, 2003). Durch die immer mehr flächendeckend vorhandenen Endgeräte, allen voran Tablet-Computer (z.B. iPad) oder E-Reader (z.B. Kindle), liegt es nahe darüber nachzudenken ob nicht (Lehr-)Bücher generell nur mehr elektronisch ausgeliefert werden sollten (Ebner & Schön, 2012). Dies ist aber ein sehr komplexer Vorgang, denn es gilt nicht nur die Produktionsprozesse und ganze Ökosysteme umzustellen, nein vor allem geht es auch darum, dass das digitale Buch genauso akzeptiert wird wie das gedruckte. Dieser Wandel der Kultur verläuft stetig, aber keinesfalls rasant.

Selbstverständlich ist auch der technische Fortschritt zumeist kein explosiver, denn Neuerungen werden zwar eingeführt, aber standardisierte Formate die von allen Herstellern akzeptiert und auch verwendet werden bilden sich nur langsam heran, gilt es doch einen Kompromiss zu schließen (Nagler et al, 2007).

So erleben wir zu dieser Zeit den Umstieg auf HTML 5 und damit verbunden die Verwendung des offenen E-Book-Standards von EPUB 2.0 auf EPUB 3.0 (Wenk, 2013). Das führt zu einem technischen Fortschritt, denn die Möglichkeiten nehmen stark zu und bringen eigentlich alles mit um das umzusetzen, was seit Jahren als die Vorteile von E-Books dargestellt werden – die volle Integration von multimedialen Daten und die Erhöhung der Interaktion mit den Leserinnen und Lesern (Rößling et al, 2013). Auf den Punkt gebracht geht es um die Frage, welchen Mehrwert hat ein E-Book gegenüber einem gedruckten (Lehr-)Buch?

Die Aufgabe dieser kleinen Forschungsarbeit ist eine Machbarkeitsstudie zu erstellen und zu beantworten, inwieweit es möglich ist interaktive und multimediale Inhalte innerhalb eines E-Books für Schulen umzusetzen (König, 2013). Hierzu hat man sich an der Initiative digikomp.at orientiert und an den dort vorhanden Beispielen, die heute als innovativer Einsatz im Unterrichtsgeschehen an Grund- und Sekundarschule gelten. Diese Arbeit soll zeigen, wie ein zukünftiges modernes E-Book an Schulen aussehen könnte, wie viel Erstellungsaufwand nötig ist und ob es Einschränkungen hinsichtlich der Endgeräte gibt. Dazu wurde frei zugängliche Beispiele nach verschiedenen Übungstypen kategorisiert und jede Übung prototypisch umgesetzt.

# Kategorisierung

Als Ausgangspunkt dieser Forschungsarbeit diente die Übungssammlung der Webseite [www.digikomp.at](http://www.digikomp.at) (mit Stand 17.10.2013). Zu Beginn erfolgte eine Sichtung aller vorhandenen Beispiele. Zu diesem Zeitpunkt waren 124 Übungsbeispiele vorhanden. Anschließend wurden die Beispiele bestimmten Kategorien zugewiesen und gruppiert. Eine Kategorienübersicht ist in Abbildung 1 zu sehen.

Grundsätzlich lassen sich die Beispiele in die zwei Hauptkategorien unterteilen: In Aufgaben ohne und Aufgaben mit Rechnerunterstützung.

In der ersten Kategorie handelt es sich um Beispiele mit Hauptaugenmerk auf Diskussionen und Austausch innerhalb der Klassengemeinschaft, die Fähigkeit eigene Ideen zu präsentieren sowie Bastelarbeiten. Diese Übungen können in ausgedruckter Form ohne Rechnerunterstützung durchgeführt werden.

Die zweite Kategorie beinhaltet Übungen, zu dessen Ausführung ein Computer oder ein Tablet-Computer benötigt wird. Interaktive Übungen in den Bereichen Schreiben, Auswählen, Verschieben und Gestalten sind Teil dieser Kategorie. Des Weiteren sind Übungen, die das Bedienen von Windows Anwendungen sowie die Durchführung eigenständiger Internetrecherchen umfassen, dieser Kategorie zugeordnet.

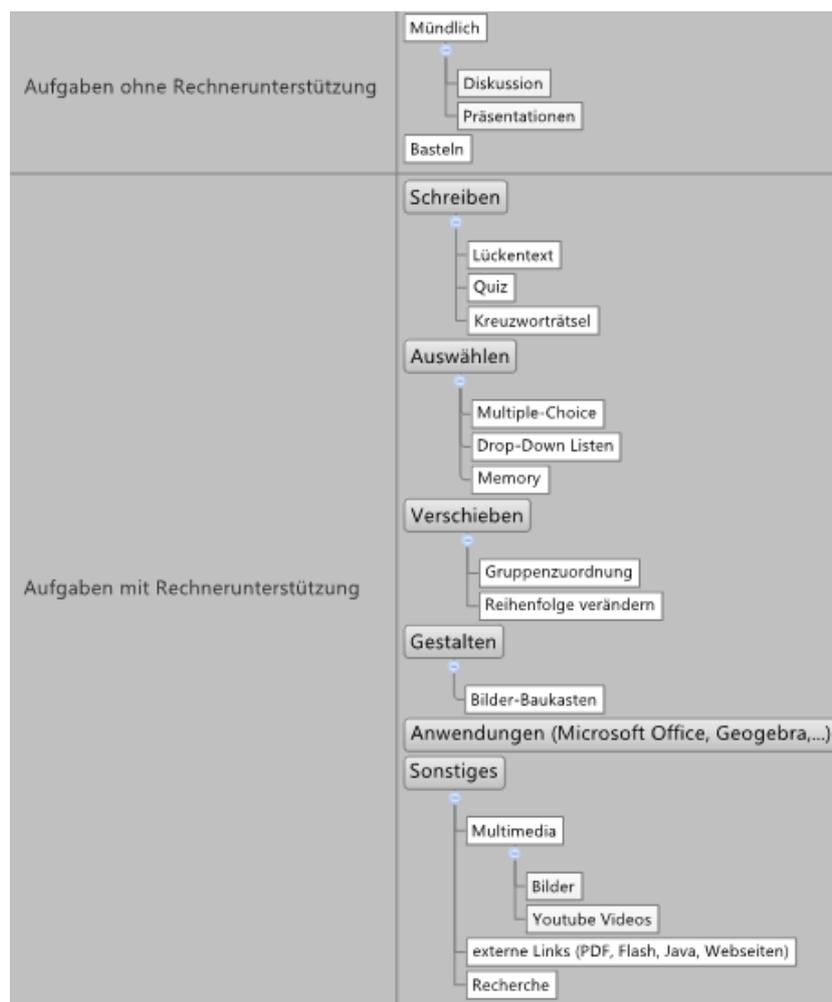


Abbildung 1: Kategorienübersicht

## Praktische Umsetzung

Im nächsten Schritt wurde für jede Kategorie ein repräsentatives Übungsbeispiel aus der Sammlung von [www.digikomp.at](http://www.digikomp.at) definiert. Diese Übungsbeispiele wurden in zwei E-Books in den Formaten EPUB 3.0 und iBooks umgesetzt. Jedes Kapitel innerhalb der E-Books steht für eine Kategorie.

Um die Integration der E-Books in bestehende Plattformen zu gewährleisten, wurde eine Konfigurationsdatei nach dem Learning Tools Interoperability (LTI) Standard erstellt. Der Link zu dieser Konfigurationsdatei steht auf der Landing Page<sup>1</sup> des Projektes zur Verfügung.

### EPUB 3.0

EPUB 3.0 ist ein offener Standard vom International Digital Publishing Forum (IDPF). Er basiert im Wesentlichen auf aktuellen Webtechnologien wie HTML5, CSS3 und JavaScript sowie zahlreichen freien Standards wie XML und ZIP.

Da es sich bei EPUB 3 um einen offenen Standard handelt, stehen dafür zahlreiche Lesesysteme zur Verfügung. Es folgt eine Empfehlung für die zwei gängigsten Tablet-Plattformen Android und iOS. Die Empfehlungen beziehen sich auf die jeweils aktuelle Version der Lesesysteme zum Zeitpunkt der Tests (7.11.2013). An dieser Stelle sei angemerkt, dass all diese Lesesysteme in ihrer Entwicklung zur EPUB-3-Unterstützung noch nicht vollständig abgeschlossen sind.

- Im Desktop-Bereich empfiehlt sich das Plugin **Readium**<sup>2</sup> für den Browser Chrome. Die Entwicklung wird von zahlreichen namhaften Konzernen sowie dem IDPF vorangetrieben.
- Auf Tablets, mit Android in der Version 4 oder neuer, liefert die App **Himawari-Reader**<sup>3</sup> gute Ergebnisse.
- Am iPad bietet die **iBooks**<sup>4</sup> App von Apple umfangreiche EPUB-3-Unterstützung. Die App erfordert iOS 5 oder neuer.

### iBooks

iBooks ist ein proprietäres Dateiformat, das von Apple entwickelt wird. Zur Erstellung von E-Books im iBooks-Format wird von Apple das kostenlose Autorenwerkzeug iBooks Author<sup>5</sup> bereitgestellt. Damit ist es möglich, multimediale E-Books ohne Programmierkenntnisse zu erzeugen.

Für den Fall, dass höhere Interaktivität benötigt wird, können extern programmierte Komponenten mittels sogenannter Widgets eingebunden werden. Ein Widget besteht aus einem Ordnersystem mit streng definierter Struktur, in dem alle benötigten Daten und Skripte enthalten sind. Somit können eigene Komponenten oder Komponenten von Drittherstellern in das E-Book eingefügt werden. Die interaktiven Übungen dieser Arbeit wurden mit solchen Widgets realisiert.

Obwohl EPUB 3.0 und iBooks über dieselben grundlegenden Technologien verfügen, ist ein Export von iBooks Author in das EPUB-Format nicht möglich.

---

<sup>1</sup> <https://ebook.tugraz.at/digikomp/index.html>

<sup>2</sup> [https://chrome.google.com/webstore/detail/empty-title/fepbnnkkadjhjahcafoaglimekefifl?utm\\_source=chrome-ntp-icon](https://chrome.google.com/webstore/detail/empty-title/fepbnnkkadjhjahcafoaglimekefifl?utm_source=chrome-ntp-icon)

<sup>3</sup> [https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.green\\_fld.himawari](https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.green_fld.himawari)

<sup>4</sup> <https://itunes.apple.com/at/app/ibooks/id364709193?mt=8>

<sup>5</sup> <https://itunes.apple.com/at/app/ibooks-author/id490152466>

## Ausgewählte Übungsbeispiele

Nachfolgend sind die implementierten Übungsbeispiele aufgelistet. Screenshots aus der Chrome App Radium verdeutlichen den Aufbau der Beispiele. Die Übungen wurden aus der Sammlung von [www.digikomp.at](http://www.digikomp.at) entnommen und stehen unter der Creative Commons Namensnennung 3.0 Unported Lizenz.

Die ausgewählten Beispiele umfassen 2 Übungen die auch in ausgedruckter Form durchgeführt werden können, sowie 12 interaktive Übungen, welche einen Rechner oder einen Tablet-Computer voraussetzen. Letztere eignen sich besonders für den Einsatz in E-Books.

Die Übungen sind in bis zu 5 Bereiche gegliedert:

- Vorbereitung
- Aufgabe
- Tipps
- Zusatzaufgaben
- Informationen für Lehrende

### Diskussion/Präsentation<sup>6</sup>

Ziel dieses Beispiels ist die Thematisierung von Vernetzung und Internet. Diese Übung kann in ausgedruckter Form durchgeführt werden.

The screenshot shows a worksheet titled "Zeichne das Internet!". It is divided into several sections:

- Zeichne das Internet!**: The main title.
- Wie wir in der Klasse ohne Strom und Computer unser Internet herstellen können...**: A sub-heading.
- Bevor du beginnst**: A section with instructions:
  - Schnapp' dir deine Lieblingsstifte.
  - Falte dein A4-Zeichenblatt zweimal (einmal der Länge nach und einmal quer), damit vier Felder entstehen. So wie auf dieser Skizze:
- Diagramm 1**: A hand-drawn diagram of an A4 sheet folded into four quadrants, with dashed lines indicating the fold lines. The label "A4" is written in red.
- Diagramm 2**: A hand-drawn diagram of an A4 sheet with green lines representing connections between the four quadrants. The label "A4" is written in red.
- Aufgabe**: A section with instructions:
  - Zeichne das Internet (also was Internet und Verbundensein für dich bedeutet) in eines der vier Felder.
  - Wenn deine Zeichnung fertig ist, gib das Blatt dann an deinen linken Nachbarn oder deine Nachbarin weiter.
  - Zeichne auf das nächste Blatt, das du von deinem Nachbarn erhältst, eine neue Zeichnung in eines der vier Felder.
  - Wieder weitergeben und so weiter. Versuche vier verschiedene Bilder zu deiner Computer/Medienutzung zu zeichnen.
  - Denke an die Verbindung der Kabel miteinander!
  - Am Schluss klebt ihr alle Zeichnungen auf einem Plakat neben- und untereinander in der Klasse auf. Jetzt sind alle Zeichnungen miteinander verbunden! Euer Internet ist fertig!
- Tipps**: A section with tips:
  - Einfache Version: Du machst eine Zeichnung von deinem Internet nur auf dein eigenes Blatt. Denke aber auch hier an die vier "Kabel" an den vier Seiten.
  - Vergleicht die Zeichnungen! Wer verbindet sich mit wem? Wer will lieber nicht dabei sein? Wer findet keinen Anschluss?
  - Ladet eine andere Klasse ein! Wenn ihr alle Zeichnungen zusammenlegt, ist euer Internet noch größer. Oder soll gleich die ganze Schule mitzeichnen?
- Lust auf mehr**: A section with additional activities:
  - Bildet einen Kreis im Stehen. Stellt eine Vernetzung über ein Wollknäuel her, das im Kreis hin und her weitergeworfen wird, sodass ein Netz entsteht.
  - Jede Bewegung, jedes Zupfen wirkt sich auch auf die anderen aus...
  - Wie fühlt sich das an, mit anderen verbunden zu sein? Was passiert, wenn jemand zu fest zieht? Schaffen wir es, vorsichtig ein paar Schritte zu machen und den ganzen Kreis zu drehen, ohne dass der Faden reißt?

Abbildung 2: Screenshot Diskussion/Präsentation

<sup>6</sup> <http://aufgabensammlung4.digikomp.at/course/view.php?id=14>

## Basteln<sup>7</sup>

In dieser Übung werden den Kindern mittels Bastelarbeiten IT-Begriffe näher gebracht. Diese Übung kann ebenfalls in ausgedruckter Form durchgeführt werden.

### IT im Leben

Wie wir die Technik um uns herum entdecken können...

**Bevor du beginnst**

... solltest du wissen, was die Buchstaben IT bedeuten. Es ist die englische Abkürzung für das Wort "Informationstechnik" oder "Informationstechnologie". Damit ist alles gemeint, was mit Computern, Software und Internet zu tun hat. Du sprichst es "Ei-Ti" aus.

**Du brauchst folgende Materialien:**

- Arbeitsblatt "IT-Torte" (2 Kinder = 1 Blatt), Download (DIN A4, PDF) unten
- Arbeitsblatt "IT-Themen" (2 Kinder = 1 Blatt), Download (DIN A4, PDF) unten
- Klebstoff
- Schere



Du kannst dieses Blatt natürlich auch selber malen und die sechs Bereiche benennen.

[IT-Torte Datei](#)  
[IT-Themen Datei](#)

---

**Aufgabe**

- Ihr arbeitet zu zweit und habt gemeinsam 1 Blatt "IT-Torte" und 1 Blatt "IT-Themen".
- Zuerst miteinander reden. Wem fallen mehr Sachen ein: Wo gibt es im Leben überall Computersysteme und technische Dinge, die mit Funk oder Internetverbindung funktionieren?
- Nehmt jetzt das Arbeitsblatt "IT-Torte" zur Hand. Besprecht gemeinsam die sechs Tortenstücke: Gemeinschaft, Wirtschaft, Technik, Natur, Raum, Zeit. In welchen Tortenstücken, also in welchen Bereichen, kennst du dich gut aus? Was magst du? Und warum?
- Schneidet jetzt die Wörter vom anderen Blatt aus. Findet gemeinsam den richtigen Platz. Was gehört wohin?
- Klebt die Begriffe in die richtigen Tortenstücke.
- Wenn ihr euch nicht sicher seid, könnt ihr nachfragen. Oder ihr klebt das Wort in den Bereich in der Mitte, wenn ihr glaubt, dass es zu mehreren Tortenstücken gehören könnte.
- Vergleicht am Ende eure Tortenstücke mit den anderen aus der Klasse.

**Tipps**

- Hilfe bei der Vorbereitung: Denke nach, wie dein Tag so abläuft. Wo verwendest du Internet-Technologie oder Technik, die Menschen informiert und vernetzt? Vielleicht das Handy?
- Viele der Wörter sind Fachwörter, die Techniker und Technikerinnen erfunden haben. Wenn du etwas nicht kennst, besprecht es in der Klasse und macht euch schlau, wo ihr nachsehen könnt. Bitte mach' ein Strichchen neben dem Wort, das du nicht gekannt hast!
- Du bist noch etwas anderes eingefallen? Super! Bitte schreibe es in das passende Tortenstück!

**Lust auf mehr**

Finde noch weitere Wörter, die zu den Themen passen!  
Macht eine Umfrage in der Klasse: Wer hat welche Technologie schon einmal genutzt? Was wird in der Klasse am meisten benutzt? Welche der IT-Themen sind dir ganz fremd?

Abbildung 3: Screenshot Basteln

## Recherche<sup>8</sup>

In dieser Übung recherchieren SchülerInnen die Bedeutung bestimmter Wörter im Internet.

### Meine Helden: IRL und AFK

Was wir mit unseren Lieblingsavataren gemeinsam haben...

**Bevor du beginnst**

- Richte dir Stifte her und ein Blatt Papier.
- Suche dir deinen Lieblingshelden aus einem deiner Lieblingspiele oder einer deiner Lieblingsserien aus. Informiere dich genauer über ihn/ sie. Vor allem, welche besonderen Eigenschaften er/ sie besitzt.
- Finde bei Wikipedia heraus, was **IRL** und **AFK** genau heißen und bedeuten:  
[Wikipedia: Liste von Abkürzungen \(Netzjargon\)](#)

**Lösung:**

AFK oder afk (nicht an der Tastatur, "Aufm Klo") away from keyboard
IRL oder iRL in real life ("im wirklichen Leben", nicht in der Computervelt)

**Aufgabe**

Nimm zwei kleine Blätter und sammle Eigenschaften. Auf dem einen Blatt schreibe Eigenschaften von dir auf, auf dem anderen die von deinem Avatar oder Lieblingshelden aus deinem Lieblingspiel.

Suche und finde Überschneidungen: Was könnt ihr beide? Was kannst nur du? Welche Besonderheiten und Eigenschaften besitzt ihr, die der jeweils andere nicht hat? Wo überschneiden sich eure Welten? Welche Eigenheiten gibt es in beiden Welten?

Übrigens: Eigenschaften können Wörter der Bewegung sein (Tunwörter, Zeitwörter, Verben) oder Eigenschaftswörter (Wiewörter, Adjektive).

Kennzeichne die unterschiedlichen Wortarten (vielleicht farblich, dann kannst du Gemeinsamkeiten und Unterschiede besser herausarbeiten.

---

Und/oder drucke das Arbeitsblatt aus und untersuche nochmals deine Fähigkeiten. Vergleiche sie auch mit denen deines Helden (deines Avatars, also deines Stellvertreters).

Selbstschätzung/Fremdschätzung:  
Was kann ich / was kann ich nicht (oder nicht so gut)?  
Was schätzt und magst du bei anderen?  
Erstelle ein Plakat oder ein Informationsblatt über deinen Lieblingshelden!  
Vergleicht in der Klasse die Eigenschaften. Bin ich "besser", wenn ich mehr Eigenschaften habe - oder wie ist das genau?

**Tipps**

**Impulsfragen:**  
Welche Eigenschaften und Fähigkeiten schätzt du an ihm/ihr besonders?  
Welche Eigenschaften und Fähigkeiten schätzt du an dir selbst besonders?  
Was schätze ich oder mag ich bei anderen?  
Was bedeutet im es, im "wirklichen Leben" zusein? Hast du darüber schon mal nachgedacht?  
Was machst du alles gerne ohne Beteiligung von Technik? Was begeistert dich?  
Nimm dir bewusst Zeit "afk".  
Spüre in dich hinein, spüre dich "iRL"!

**Lust auf mehr**

Erschaffe deinen eigenen Avatar (Stellvertreter).  
Erkunde deine Sinne und deine Wahrnehmungskanäle.  
Gib einen Tag lang nur Komplimente! Wie fühlt sich das an?  
Wie ändert sich deine Art der Wahrnehmung durch den Einsatz von Technik?  
Zeichne selber eine optische Illusion.  
Für optische Wahrnehmungstäuschungen siehe auch:  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Optische\\_T%C3%A4uschung](https://de.wikipedia.org/wiki/Optische_T%C3%A4uschung)  
<http://www.michaelbach.de/ot/index.html>  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Optical\\_illusions](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Optical_illusions)  
<http://www.youtube.com/watch?v=CqDnx0nXes>

Als c:  
Wie wirklich ist die Wirklichkeit?  
How real is the real life? ;)

Abbildung 4: Screenshot Recherche

<sup>7</sup> <http://aufgabensammlung4.digikomp.at/course/view.php?id=17>

<sup>8</sup> <http://aufgabensammlung4.digikomp.at/course/view.php?id=19>

## Interaktives Web-Widget<sup>9</sup>

Mit diesem interaktiven Web-Widget ist eine gezielte Förderung der mathematischen Grundrechnungsarten insbesondere des Einmaleins möglich. Eine detaillierte Analyse für die gesamte Klasse zeigt die noch vorhandenen Schwächen bei SchülerInnen.

### Einmaleins-Trainer

**Bevor du beginnst**

Du benötigst für diese Übung eine Internetverbindung.

**Aufgabe**

Übe das Einmaleins indem du dich beim Einmaleins-Trainer mit deinem Benutzernamen und Passwort in die Felder eingibst und auf Los drückst. Danach erscheint in der Mitte eine beliebige Einmaleinsaufgabe, dessen Ergebnis du in das leere Feld schreibst und auf Antworten klickst.

Ist das Ergebnis richtig, hüpft der Hase einen Schritt näher zur Karotte. Ist es falsch geht er einen Schritt zurück. Jedes Mal wenn der Hase die Karotte erreicht bekommst du diese auf der linken Seite in deinen Kartottenvorrat. Die Sterne auf der linken Seite zeigen dir an, welche Beispiele du auf der Einmaleins-Tafel bereits gut oder richtig gut kannst.

Möchtest du Pause machen, dann drück einfach auf Pause und wir freuen uns auf dein nächstes Mal mit dem Trainer.

Nun aber los - hier auf diesen Link klicken <http://einmaleins.tugraz.at>



**Tipps**

Versuche dir Zeit zu lassen, auch wenn das Ergebnis falsch ist, es gibt sicher noch mehrere Möglichkeiten es richtig einzugeben.

Tipfehler passieren, einfach beim nächsten Mal darauf achten.

Nicht mehrere Mal hintereinander die Enter-Taste drücken, dies wird als falsches Ergebnis gewertet und der Hase hoppelt zurück.

### Lust auf mehr

Wenn du Lust auf mehr hast und vielleicht auch schon schwierigere Probleme der Mathematik lösen möchtest, können wir zwei weitere Trainer anbieten:

- den PlusMinus-Trainer <http://plusminus.tugraz.at/>
- den mehrstelligen Multiplikationstrainer <http://multitrainer.tugraz.at>

Du kannst bei beiden Programmen den gleichen Benutzernamen und das gleiche Passwort wie beim Einmaleins-Trainer verwenden.

### Infos für Lehrerinnen und Lehrer

Gegenstand	Mathematik
Schulstufe	ab Ende der 2. Schulstufe
Zeitaufwand	beiläufiges immerwährendes Üben
Sozialform	Einzelarbeit
Ziele	Gezielte Förderung der mathematischen Grundrechnungsarten insbesondere des Einmaleins.
Anmerkung	Eine detaillierte Analyse für die gesamte Klasse zeigt die noch vorhandenen Schwächen bei SchülerInnen. Um die Trainer benutzen zu können, ist unter Bekanntgabe des Schulnamens eine Freischaltung notwendig, welche unter der E-Mail-Adresse <a href="mailto:app@tugraz.at">app@tugraz.at</a> umgehend und kostenlos erhältlich ist.

(CC) BY-SA

Dieses Werk von Martin Ebner steht unter einer [Creative Commons Namensnennung 3.0 Unported Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/).

Abbildung 5: Screenshot Interaktives Web-Widget

## Lückentext<sup>10</sup>

In dieser Übung ist ein Video eingebettet, das Hinweise zur Lösung der Aufgabe liefert. Anschließend kann der Lückentext ausgefüllt und überprüft werden.

### My Body

**Before you begin**

Listen to the song and study the parts of the body. Then have a look at the picture dictionary to revise the words.  
(Quelle: [www.youtube.com](http://www.youtube.com))



**Task**

Try to solve the vocabulary quiz.

- You smell with your nose.
- You hear with your \_\_\_\_\_.
- A hand has five \_\_\_\_\_.
- The \_\_\_\_\_ is a symbol of love.
- You kiss with your \_\_\_\_\_.
- A foot has five \_\_\_\_\_.
- My hair is not long, it is \_\_\_\_\_.

Abbildung 6: Screenshot Lückentext

<sup>9</sup> <http://einmaleins.tugraz.at>

<sup>10</sup> <http://aufgabensammlung8.digikomp.at/course/view.php?id=15>

## Quiz<sup>11</sup>

Hier handelt es sich um ein Quiz mit Texteingabe. Die Antwort kann leicht überprüft werden und man gelangt zur nächsten Frage.

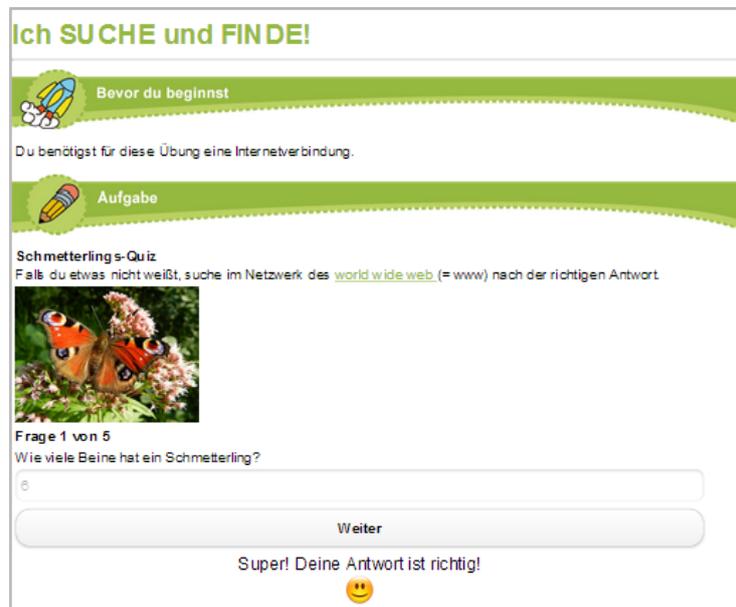


Abbildung 7: Screenshot Quiz

## Kreuzworträtsel<sup>12</sup>

Ein Klick auf eine Zelle des Kreuzworträtsels blendet die passende Frage ein. Mit Hilfe von Suchmaschinen können die Fragen beantwortet werden.

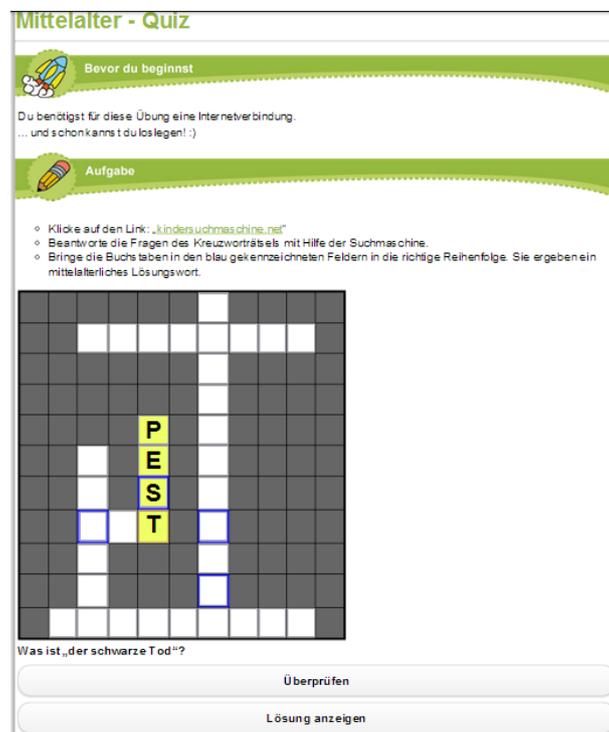


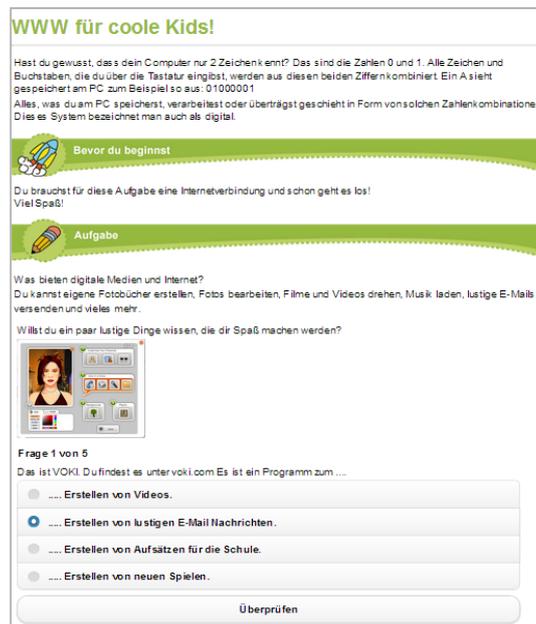
Abbildung 8: Screenshot Kreuzworträtsel

<sup>11</sup> <http://aufgabensammlung4.digikomp.at/course/view.php?id=43>

<sup>12</sup> <http://aufgabensammlung4.digikomp.at/course/view.php?id=28>

## Multiple-Choice<sup>13</sup>

Bei dem Quiz stehen mehrere Antwortmöglichkeiten zur Auswahl. Bei erfolgreicher Beantwortung kommt man zur nächsten Frage.



**WWW für coole Kids!**

Hast du gewusst, dass dein Computer nur 2 Zeichen kennt? Das sind die Zahlen 0 und 1. Alle Zeichen und Buchstaben, die du über die Tastatur eingibst, werden aus diesen beiden Ziffern kombiniert. Ein A sieht gespeichert am PC zum Beispiel so aus: 01000001

Alles, was du am PC speicherst, verarbeitest oder überträgst geschieht in Form von solchen Zahlenkombinationen. Dieses System bezeichnet man auch als digital.

**Bevor du beginnst**

Du brauchst für diese Aufgabe eine Internetverbindung und schon geht es los!  
Viel Spaß!

**Aufgabe**

Was bieten digitale Medien und Internet?  
Du kannst eigene Fotobücher erstellen, Fotos bearbeiten, Filme und Videos drehen, Musik laden, lustige E-Mails versenden und vieles mehr.

Willst du ein paar lustige Dinge wissen, die dir Spaß machen werden?



Frage 1 von 5

Das ist VOKI. Du findest es unter voki.com Es ist ein Programm zum ...

- ... Erstellen von Videos.
- ... Erstellen von lustigen E-Mail Nachrichten.
- ... Erstellen von Aufsätzen für die Schule.
- ... Erstellen von neuen Spielen.

Überprüfen

Abbildung 9: Screenshot Multiple-Choice

## Drop-Down Listen<sup>14</sup>

In einem Video wird der Aufbau eines Computers näher erläutert. Als nächstes kann das neu erworbene Wissen mit Drop-Down Listen überprüft werden. Die Nummern sind den zugehörigen Hardwareteilen zuzuordnen.



**Hardware**

**Bevor du beginnst**

Sieh dir diesen Film über den Zusammenbau eines Computers an! (Quelle: www.youtube.com)



**Aufgabe**

Versuche folgende Aufgaben zu lösen. Lies folgende Informationen genau durch und recherchiere im Internet.  
Frage deine MitschülerInnen.

[Hardware - Info Link/URL](#)



- Netzteil mit Kühler**
- ?
- ?
- ?
- ?
- ?
- ?
- ?
- ?

Überprüfen

Abbildung 10: Screenshot Drop-Down Listen

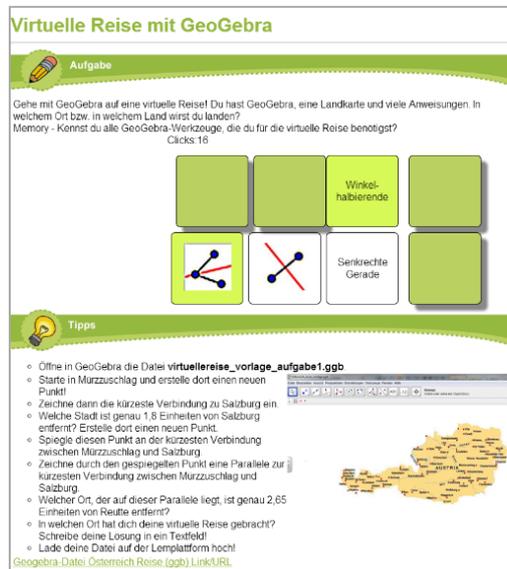
<sup>13</sup> <http://aufgabensammlung4.digikomp.at/course/view.php?id=42>

<sup>14</sup> <http://aufgabensammlung8.digikomp.at/course/view.php?id=11>

## Memory<sup>15</sup>

Passende Karten werden in dem Memory-Spiel nacheinander aufgedeckt. Wenn ein richtiges Paar gefunden wurde, bleibt es aufgedeckt liegen. Das Drehen der Karten wird von einer Animation begleitet.

Für die restliche Übung ist ein PC mit der Anwendung GeoGebra notwendig.



**Virtuelle Reise mit GeoGebra**

**Aufgabe**

Gehe mit GeoGebra auf eine virtuelle Reise! Du hast GeoGebra, eine Landkarte und viele Anweisungen. In welchem Ort bzw. in welchem Land wirst du landen?  
Memory - Kennst du alle GeoGebra-Werkzeuge, die du für die virtuelle Reise benötigst?  
Clicks: 16

**Tipps**

- Öffne in GeoGebra die Datei `virtuelle_reise_vorlage_aufgabe1.ggb`
- Starte in Murzschlag und erstelle dort einen neuen Punkt!
- Zeichne dann die kürzeste Verbindung zu Salzburg ein
- Welche Stadt ist genau 1,8 Einheiten von Salzburg entfernt? Erstelle dort einen neuen Punkt.
- Spiegle diesen Punkt an der kürzesten Verbindung zwischen Murzschlag und Salzburg
- Zeichne durch den gespiegelten Punkt eine Parallele zur kürzesten Verbindung zwischen Murzschlag und Salzburg.
- Welcher Ort, der auf dieser Parallele liegt, ist genau 2,65 Einheiten von Reutte entfernt?
- In welchem Ort hat dich deine virtuelle Reise gebracht? Schreibe deine Lösung in ein Textfeld!
- Lade deine Datei auf der Lernplattform hoch!

GeoGebra-Datei: Österreich Reise (.ggb) LinkURL

Abbildung 11: Screenshot Memory

## Paare zuordnen<sup>16</sup>

In dieser interaktiven Übung werden passende Paare mittels Drag&Drop miteinander verknüpft. Um Verbindungen wieder zu lösen, genügt ein Klick auf das blaue Verbindungsteil. Richtige verknüpfte Paare werden grün gekennzeichnet.



**Teile des Computers - wichtige Hardware**

**Bevor du beginnst**

1. Richte dir eine Kamera, Klebstoff und ein großes Plakat her!
2. Schau dir den Klassenscomputer genau an! - Welche Teile kannst du erkennen?

**Aufgabe**

Mache Fotos von dem Computer in deiner Klasse, drucke sie aus und erstelle ein Plakat über die wichtigsten Teile des Computers.  
Bitte nicht den Computer zerlegen!  
Du kannst dir hier alle Teile genau ansehen und zuordnen!

**Überprüfen**

Bildschirm

Notebook

Tastatur / Keyboard

Rechner / Computer

Maus / Mouse

Abbildung 12: Screenshot Paare zuordnen

<sup>15</sup> <http://aufgabensammlung8.digikomp.at/course/view.php?id=37>

<sup>16</sup> <http://aufgabensammlung4.digikomp.at/course/view.php?id=8>

## Gruppenzuordnung<sup>17</sup>

Text oder Multimediainhalte können der richtigen Gruppe zugeordnet werden. In diesem Beispiel wird zwischen digitalen und analogen Geräten unterschieden.



Abbildung 13: Screenshot Gruppenzuordnung

## Reihenfolge verändern<sup>18</sup>

Die Reihenfolge kann mittels Drag&Drop verändert und anschließend überprüft werden. In diesem Beispiel ist die Reihenfolge für das Einschalten eines Computers zu finden.

The screenshot shows a web interface for 'Lust auf mehr'. The task is: 'Du kannst hier die richtige Reihenfolge für das Einschalten des Computers finden:'. Below the text is a button labeled 'Überprüfen'. The main area shows three images of a computer setup: a tower PC, a monitor, and a monitor displaying a website. A red arrow points to the tower PC, and a red arrow points to the monitor. A large number '2' is placed above the monitor image, indicating the correct sequence. Below the images is an information section for teachers.

<b>Gegenstand</b>	Sachunterricht
<b>Schulstufe</b>	ab der 2. Schulstufe
<b>Zeitaufwand</b>	1 Unterrichtsstunde
<b>Sozialform</b>	Einzel-/Partner-/Gruppenarbeit
<b>Ziele</b>	Die Kinder sollen Computers starten und herunterfahren können. Der Ablauf kannsich je nach Betriebssystem und technischen Gegebenheiten (erheblich) unterscheiden.
<b>Digitale Kompetenzen</b>	2.2 Gestaltung und Nutzung persönlicher Informatiksysteme ◦ Ich kann einen Computer starten und herunterfahren.
<b>Anmerkung</b>	Manche Kinder tun sich leichter, wenn Sie eine Anleitung mit Bildern ausgedruckt neben dem Computer sehen (PDF im Anhang).

[Anleitung zum Ausdrucken dieser Datei](#)

Dieses Werk von Mag. Dr. Sonja Gabriel, MA MA für [www.digikom.at](http://www.digikom.at) steht unter einer [Creative Commons Namensnennung 3.0 Unported Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).

Abbildung 14: Screenshot Reihenfolge verändern

<sup>17</sup> <http://aufgabenammlung4.digikom.at/course/view.php?id=42>

<sup>18</sup> <http://aufgabenammlung4.digikom.at/course/view.php?id=23>

## Bilder-Baukasten<sup>19</sup>

Bei dem Bilder-Baukasten können Figuren und Objekte in das Bild hineingezogen werden. Zudem ist es möglich zwischen Strand und Wüste als Hintergrundbild zu wählen.

Die SchülerInnen erstellen eine Anleitung, wie sie ihr Bild erstellt haben und geben diese an ihre Partner weiter. Die Partner bauen das Bild gemäß der Anleitung nach.

**Fälscherwerkstatt**

**Bevor du beginnst**

Suche dir einen Partner oder eine Partnerin!

**Aufgabe**

Lies dir zuerst den gesamten Arbeitsauftrag durch und folge dann den Anweisungen!

- ◊ Gestalte ein lustiges Bild!
- ◊ Schreibe nun eine Anleitung, wie du das Bild gemacht hast. Achte darauf, die Aufträge möglichst genau zu verfassen!
- ◊ Gib deine Anleitung deinem Partner oder deiner Partnerin!
- ◊ Dein Partner oder deine Partnerin soll nun versuchen, das Bild genau nach deiner Anleitung nachzumachen!
- ◊ Vergleicht eure Bilder! Hast du die Anleitung so genau verfasst, dass die Bilder ganz gleich geworden sind?

Hintergründe

Abbildung 15: Screenshot Bilder-Baukasten

<sup>19</sup> <http://aufgabensammlung4.digikomp.at/course/view.php?id=6>

## Gerätetest

Es wurde ein Gerätetest mit vier unterschiedlichen Geräten durchgeführt. Die Geräte sind in Abbildung 16 zu sehen:

- Amazon Kindle Fire HD 7" Wi-fi (Model-No.: X43Z60, Android 4.0.2)
- Asus Eee Pad Transformer Prime (Model-No.: TF201-1I066A, Android 4.1.1)
- Samsung Galaxy Tab 7" (Model-No.: GT-P1000, Android 2.3.6)
- iPad 3 (iOS 7.0)

Das E-Book im EPUB 3 Format konnte auf allen Geräten getestet werden. Das iBooks Dateiformat kann ausschließlich in der iBooks App von Apple geöffnet werden.

Als Lesesoftware kam auf den Android-Geräten die App Himawari Reader zum Einsatz. Mit Hilfe des Google Play Stores kann diese App installiert werden. Eine Ausnahme bildet hier der Amazon Kindle Fire HD. Da im vorinstallierten Amazon App-Store keine funktionsfähigen EPUB 3 Lesesoftware vorhanden ist, wurde an dieser Stelle der Himawari Reader manuell nachinstalliert.

Die Testergebnisse der Übungsbeispiele auf den einzelnen Geräten sind in Tabelle 1 zu finden.



*Abbildung 16: Tablet-Computer (v.l. Amazon Kindle Fire HD, Asus Eee Pad Transformer Prime, Samsung Galaxy Tab 7, Apple iPad 3)*

	EPUB 3				iBooks
	Kindle Fire HD	Asus Eee Pad	Samsung Galaxy Tab	Apple iPad 3	Apple iPad 3
Diskussion/Präsentation	✓	✓	✓	✓	✓
Basteln	✓	✓	✓	✓	✓
Recherche	✓	✓	✓	✓	✓
Interaktives Widget	✓	✓	✓	✓	✓
Lückentext	✗	✓	✗	✓	✓
Quiz	✗	✓	✗	✓	✓
Kreuzworträtsel	✗	✓	✗	✓	✓
Multiple-Choice	✓	✓	✗	✓	✓
Drop-Down Listen	✓	✓	✓	✓	✓
Memory	✗	✓	✗	✓	✓
Paare zuordnen	✓	✓	✗	✓	✓
Gruppenzuordnung	✓	✓	✗	✓	✓
Reihenfolge verändern	✓	✓	✗	✓	✓
Bilder-Baukasten	✓	✓	✗	✓	✓

Tabelle 1: Gerätetest - Ergebnisse

Mit dem EPUB 3 E-Book konnten auf den Geräten Asus Eee Pad und iPad sehr gute Ergebnisse erzielt werden.

Am Kindle Fire trat das Problem auf, dass die virtuelle Tastatur bei Klick auf Textfelder nicht eingeblendet wurde und Animationen wie im Memory-Spiel nicht funktionierten.

Am Samsung Galaxy Tab kam er vor allem bei den interaktiven Übungen zu Problemen. Aufgrund der veralteten Android Version konnten diese teilweise nicht richtig dargestellt werden. Für eine korrekte Darstellung ist eine Android Version von 4 oder neuer empfehlenswert.

Die ersten 4 Übungen wurden auf allen Geräten problemlos gerendert.

Die Anzeige des E-Books im iBooks-Format funktionierte einwandfrei. Anzumerken ist, dass Widgets durch Klick in einem eigenen Fenster ausgeführt werden. Des Weiteren verbleiben die Seiten auch beim Drehen des iPads im Hochformat.

## Umsetzungsaufwand

In Tabelle 2 ist eine Aufstellung der Arbeitsstunden für alle Bereiche dieser Arbeit aufgelistet. Die angeführten Arbeitsstunden beziehen sich auf eine Person mit sehr guten Vorkenntnissen in den Bereichen HTML5, CSS3 und JavaScript.

Für den Aufbau eines EPUB-3-Dokuments sind fundierte Kenntnisse des EPUB-3-Standards unabdingbar, da es derzeit noch kein zufriedenstellendes Autorenwerkzeug gibt.

Zur Erstellung des iBooks Dokuments im Autorenwerkzeug iBooks Author wird ein Apple Mac mit OS X 10.7.4 oder neuer benötigt. Im Gegensatz zu EPUB 3 sind keine Kenntnisse über den inneren Aufbau des Dateiformats nötig.

Beschreibung	Stundenzahl
<b>Erstellung des EPUB 3 Dokuments</b>	28
<b>Erstellung des iBooks Dokuments inkl. Widgets</b>	14
<b>Programmierung der interaktiven Übungen</b>	
<i>Lückentext</i>	2
<i>Quiz</i>	2
<i>Kreuzworträtsel</i>	5
<i>Multiple-Choice</i>	12
<i>Drop-Down Listen</i>	8
<i>Memory</i>	6
<i>Paare zuordnen</i>	10
<i>Gruppenzuordnung</i>	5
<i>Reihenfolge verändern</i>	8
<i>Bilder-Baukasten</i>	3

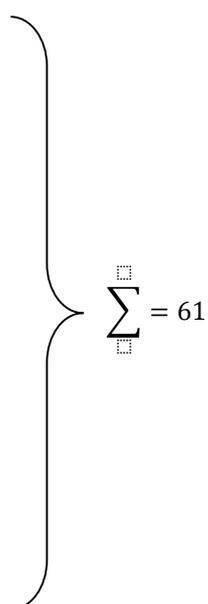

$$\sum = 61$$

Tabelle 2: Umsetzungsaufwand

Daraus ergeben sich folgende Berechnungsbeispiele:

- ➔ **EPUB 3:**  $28 + 61 = 89 \rightarrow$  ca. 90 h  $\cong$  2,25 Wochen
- ➔ **iBooks:**  $14 + 61 = 75 \rightarrow$  ca. 80 h  $\cong$  2 Wochen
- ➔ oder **EPUB 3 + iBooks:**  $28 + 14 + 61 = 103 \cong$  ca. 2,5 Wochen

Der Programmierungsaufwand macht mit 61 Stunden einen Großteil des Gesamtaufwands aus. Die Umsetzung der E-Books in beiden Formaten dauert nur unwesentlich länger als die Umsetzung eines einzelnen E-Books, da die Programmierungsarbeit auf beide E-Books angewandt werden kann.

## Zusammenfassung

Die Forschungsarbeit hat gezeigt, dass das EPUB 3.0 Format sehr mächtig ist und durch die Einbindung von Java-Script basierenden Programmteilen auch die Umsetzung von Interaktionen ohne weiteres möglich ist. Auch wenn die Kenntnisse für die Erstellung natürlich vorhanden sein müssen und durchaus sehr hohes informatisches Grundwissen voraussetzen, scheint die Anzahl der nötigen Arbeitsstunden dennoch überschaubar. Selbst die noch vor kurzer Zeit aufgetretenen Schwierigkeiten der Inkompatibilität der Endgeräte ist heute behoben, da auch Geräte mit dem Betriebssystem Android ab der Version 4.X problemlos mit dem Format umgehen können.

Es kann also festgehalten werden, dass kleine interaktive Übungsbeispiele nahtlos in ein E-Book integrierbar sind, ebenso weitere multimediale Inhalte wie Audio und Video. Diese Studie oder auch Arbeiten wie das Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien (<http://l3t.eu>) zeigen, dass die digitalen Bücher keinesfalls das gedruckte Werk verdrängen werden, aber eine andere Rolle einnehmen werden. Es gilt die Mehrwerte im gesamten Lehr- und Lernprozess herauszuarbeiten, den didaktischen Einsatz zu planen und im Rahmen von weiteren Forschungsarbeiten evaluativ zu begleiten. Diese Studie zeigt das technisch derzeit Mögliche und spiegelt die Vielfalt der heutigen Medienlandschaft wider. Dies gilt es in weiteren Arbeiten zu vertiefen und näher zu erforschen.

## Literaturverzeichnis

- Ebner, M. & Schön, S. (2012) Die Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien: Entwicklungen, Initiativen, Vorhersagen. Book On Demand GmbH., Norderstedt, <http://o3r.eu>
- Garrod, P. (2003). Ebooks in UK Libraries: Where are we now? In: Ariadne, 37. URL: <http://www.ariadne.ac.uk/issue37/garrod/>
- Hillesund, T. (2001). Will E-books Change the World? In: First Monday 6(10). URL: <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/891>.
- König, M. (2013). Das Lehrbuch als E-Book. Book On Demand GmbH., Norderstedt, <http://o3r.eu>
- Nagler, W., Ebner, M. & Scerbakov, N. (2007). Flexible teaching with structured micro-content: How to structure content for sustainable multiple usage with recombinable character. In: ePortfolio and Quality in e-Learning. ICL 2007, 1-8.
- Rößling, G., Idensen, H., Nagler, W. (2013). Vom Online-Skriptum zum E-Book. Lehr- und Lernunterlagen als elektronische Bücher. In: Martin Ebner & Sandra Schön (Hrsg.), Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien (L3T). URL: <http://l3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/o/id/123/name/vom-online-skriptum-zum-e-book>
- Wenk, B. (2013) Kooperative Weiterentwicklung von offenen Bildungsinhalten im Format EPUB 3. In: Zeitschrift für Hochschulentwicklung (ZFHE), Ebner, M., Schön, S., Heller, L & Mumenthaler, R. (Hrsg), 8/4, S. 46-55, <http://zfhe.at/index.php/zfhe/article/view/578>

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Kategorienübersicht .....	5
Abbildung 2: Screenshot Diskussion/Präsentation.....	7
Abbildung 3: Screenshot Basteln .....	8
Abbildung 4: Screenshot Recherche .....	8
Abbildung 5: Screenshot Interaktives Web-Widget .....	9
Abbildung 6: Screenshot Lückentext .....	9
Abbildung 7: Screenshot Quiz .....	10
Abbildung 8: Screenshot Kreuzworträtsel .....	10
Abbildung 9: Screenshot Multiple-Choice.....	11
Abbildung 10: Screenshot Drop-Down Listen.....	11
Abbildung 11: Screenshot Memory .....	12
Abbildung 12: Screenshot Paare zuordnen .....	12
Abbildung 13: Screenshot Gruppenzuordnung .....	13
Abbildung 14: Screenshot Reihenfolge verändern.....	13
Abbildung 15: Screenshot Bilder-Baukasten .....	14
Abbildung 16: Tablet-Computer (v.l. Amazon Kindle Fire HD, Asus Eee Pad Transformer Prime, Samsung Galaxy Tab 7, Apple iPad 3) .....	15
Tabelle 1: Gerätetest - Ergebnisse .....	16
Tabelle 2: Umsetzungsaufwand .....	17