



IMST – Innovationen machen Schulen Top
Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien

OPERATIVE APPS FÜR MOBILE ENDGERÄTE UND DEREN EINSATZ IM UNTERRICHT

ID 1830

Projektbericht

Robert Mairginter

Angelika Pitterl

Erich Pitterl

Stefan Rauchegger

NMS Nußdorf-Debant
Pestalozzistraße 4
A-9990 Nußdorf-Debant

Nußdorf-Debant, Juli 2016

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINE DATEN	I
1.1	Daten zum Projekt	i
1.2	Kontaktdaten	i
2	AUSGANGSSITUATION.....	II
3	ZIELE DES PROJEKTS	III
4	MODULE DES PROJEKTS.....	IV
4.1	Erste Planungsphase.....	iv
4.2	„Approbation“ der Apps.....	iv
4.2.1	<i>Kahoot</i>	v
4.2.2	<i>Socrative</i>	vi
4.2.3	<i>Goconqr</i>	vi
4.2.4	<i>Learnboost</i>	vii
4.2.5	<i>Symbaloo</i>	ix
4.3	Erstellung von Unterrichtsmaterialien.....	x
4.4	„Approbation“ der Materialien im Unterricht	x
4.5	Evaluation des Projekts	xi
5	PROJEKTVERLAUF.....	XI
6	SCHWIERIGKEITEN.....	XII
7	AUS FACHDIDAKTISCHER SICHT – WIRKUNGEN VON IMST.....	XIII
7.1	Einsatzmöglichkeiten zur Aktivierung der Lernenden	xiii
7.2	Einsatzmöglichkeiten während der Durchführung des Unterrichts	xv
7.3	Einsatzmöglichkeiten zur Konsolidierung des Unterrichts	xvii
8	ASPEKTE VON GENDER UND DIVERSITY.....	XVIII
9	EVALUATION UND REFLEXION	XVIII
10	OUTCOME	XIX
11	EMPFEHLUNGEN.....	XIX
12	VERBREITUNG	XIX

ABSTRACT

Fast alle Jugendlichen verfügen über Smartphones, weshalb wir Lehrende uns Gedanken darüber gemacht haben, wie wir unseren Unterricht an die Lebenswelt der SchülerInnen anpassen können. Bei dem vorliegenden IMST-Projekt liegt der Schwerpunkt auf *Apps*, mobilen Anwendungsprogrammen, welche die Lehrerinnen und Lehrer zur Unterrichtsvorbereitung und Unterrichtsgestaltung (be-)nutzen können. Mit diesen Apps werden den Schülern und Schülerinnen Unterrichtsmaterialien zur Verfügung gestellt, die sie zur Bearbeitung der gestellten Arbeitsaufträge benötigen. Diese Materialien sind aber auch als Lernhilfen zu verstehen, um kompetenzorientiertes und eigenverantwortliches Lernen zu ermöglichen. Damit wird auch das Rollenbild des Lehrers hin zum Lernbegleiter und Coach neu definiert.

Erklärung zum Urheberrecht

"Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (= jede digitale Information, z. B. Texte, Bilder, Audio- und Video-Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle ausgedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts sowie für eventuell vorhandene Anhänge."

1 ALLGEMEINE DATEN

1.1 Daten zum Projekt

Projekt-ID	1830																			
Projekttitel (= Titel im Antrag)	Operative Apps für mobile Endgeräte und deren Einsatz im Unterricht																			
Web-Adresse	http://www.nms-nd.tsn.at/content/imst-innovationen-machen-schulen-top																			
ProjektkoordinatorIn und Schule	Robert Mairginter	NMS Nußdorf-Debant																		
Weitere beteiligte LehrerInnen und Schulen <i>Falls Lehrende nicht direkt mit Schülern/-innen arbeiten, dann bitte mit * nach dem Familiennamen kennzeichnen.</i>	Angelika Pitterl	NMS Nußdorf-Debant																		
	Stefan Rauchegger	NMS Nußdorf-Debant																		
	Erich Pitterl	NMS Nußdorf-Debant																		
Schultyp	NMS																			
	<input type="checkbox"/> eLSA-Schule <input type="checkbox"/> ELC-Schule <input type="checkbox"/> ENIS-Schule <input checked="" type="checkbox"/> KidZ-Schule <input type="checkbox"/> IT@VS <input type="checkbox"/> Ökolog <input type="checkbox"/> Pilgrim																			
Beteiligte Klassen (tatsächliche Zahlen zum Schuljahresbeginn; bitte jede Klasse separat angeben.)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klasse</th> <th>Schulstufe</th> <th>weiblich</th> <th>männlich</th> <th>Schülerzahl gesamt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2b</td> <td>6.</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>3a</td> <td>7.</td> <td>14</td> <td>8</td> <td>22</td> </tr> </tbody> </table>	Klasse	Schulstufe	weiblich	männlich	Schülerzahl gesamt	2b	6.	10	11	21	3a	7.	14	8	22				
Klasse	Schulstufe	weiblich	männlich	Schülerzahl gesamt																
2b	6.	10	11	21																
3a	7.	14	8	22																
Ende des Unterrichtsjahres	Juli 2016																			
Beteiligung an der zentralen IMST-Forschung In der VS entfällt die S/S-Befragung.	Lehrerbefragung:	<input checked="" type="checkbox"/> online	<input type="checkbox"/> auf Papier.																	
	Schülerbefragung:	<input checked="" type="checkbox"/> online	<input type="checkbox"/> auf Papier.																	
Beteiligte Fächer	M, PH, CH, INF																			
Angesprochene Unterrichtsthemen	der elektrische Stromkreis, die Temperatur und ihre Messung, das Rechteck, Rechnen mit Termen, Dreieckskonstruktionen																			
Weitere Schlagworte	App, Tablet, eigenverantwortliches Lernen, IKT, Handy, PC, mobile devices, mobile Endgeräte, Stationsbetrieb, Versuchsanleitungen, Freiarbeit, interaktive Lerneinheiten, Umfragen, Lernkarteien, digitale Medien, E-Learning.																			

1.2 Kontaktdaten

Beteiligte Schule(n) - jeweils - Name	NMS Nußdorf-Debant
- Post-Adresse	A-9990 , Pestalozzistraße 4
- Web-Adresse	www.nms-nd.tsn.at

- Schulkennziffer	707042
- Name des/der Direktors/in	Thomas Greuter
Kontaktperson - Name	Robert Mairginter
- E-Mail-Adresse	r.mairginter@tsn.at
- Post-Adresse (Privat oder Schule)	A-9900 Lienz, Hochschoberstraße 11
- Telefonnummer (Schule)	+43-4852-64375
- Telefonnummer (Privat!)	+43-676-1185963

2 AUSGANGSSITUATION

Unsere Schule nimmt am KidZ-Projekt (Klassenzimmer der Zukunft) teil, weshalb in den letzten Jahren zahlreiche Aktivitäten zum Thema „Mobile Learning“ und „E-Learning“ gesetzt wurden. Die Infrastruktur der Schule ist als gut zu bezeichnen: Ca. 70 Rechner stehen den Schülerinnen und Schülern in drei Informatikräumen zur Verfügung. Dazu kommen 25 Tablets, die im Unterricht in der Klasse eingesetzt werden. Auch die Schulleitung unterstützt sämtliche Aktivitäten, was die Arbeit der Lehrerinnen und Lehrer positiv beeinflusst.

Die am KidZ-Projekt beteiligten Lehrpersonen haben zahlreiche Projekte wie Videoproduktionen, Lernvideos und Unterrichtssequenzen bereits umgesetzt. Die daraus gewonnen Erfahrungen sowie Good-Practice-Beispiele werden im Rahmen von Schilfs (schulinternen Lehrerfortbildungen) an interessierte Kolleginnen und Kollegen weitergegeben. Das hat den Unterricht in vielen Klassen nachhaltig verändert, weil Tablets, Smartphones und interaktive Lerneinheiten mittlerweile zum Schulalltag gehören. Damit hat sich auch das Lernen verändert, das sich nun durch Eigenständigkeit und Eigenverantwortlichkeit der Schülerinnen und Schüler auszeichnet. Auch die Rolle der Lehrpersonen wurde damit neu definiert. Sie entwickelt sich in diesen Unterrichtsphasen mehr zum Lernbegleiter, zur Lernbegleiterin und damit zum Coach. Wir Lehrende schaffen die für das Lernen benötigten Rahmenbedingungen und geben Denkanstöße an die Lernenden.

Um Nachhaltigkeit zu gewährleisten und die bereits ausgearbeiteten Unterrichtssequenzen für alle verfügbar zu machen, begeben wir uns im Rahmen dieses IMST-Projekts auf die Suche nach einem zentralen Speicherort (*Symbaloo*) bzw. einem Link-Verwaltungsprogramm; und nicht zuletzt auf die Suche nach einer Software (App), die es ermöglicht, Materialien online zur Verfügung zu stellen (*Learnboost*, *Goconqr*) sowie Lernmaterialien wie Lernkarteien, Mindmaps, Quizze und Tests zu erstellen (*Goconqr*, *Socrative*, *Kahoot*).

Das aktuell größte Problem an der Schule stellt die instabile (24-M-Bit) Internet-Leitung dar. Lehrerinnen und Lehrer müssen somit aus diesen Gründen mit Beeinträchtigungen des Unterrichts bei der Verwendung von mobilen Endgeräten bis hin zum Totalabsturz des Systems rechnen. Bis zum Beginn des neuen Schuljahres soll durch die Errichtung einer Glasfaserverbindung Abhilfe geschaffen werden.

Wenn im Eingangstext von Smartphones die Rede ist, war zunächst die Verwendung dieser auch im Projekt vorgesehen, bevor wir uns für den Einsatz der schuleigenen Tablets entschieden. Der Hauptgrund lag darin, dass mitunter Datenvolumen benötigt wird, es aber nicht zumutbar ist, wenn es auf Kosten der SchülerInnen geht. Denn das schuleigene Netz ist nicht öffentlich und nur mittels Passwort zugänglich, über das die SchülerInnen nicht verfügen. Für das kommende Schuljahr müssen wir eine Regelung bezüglich Zugangsbeschränkungen treffen. Wir beraten dabei über drei Optionen zur Freigabe des Schulnetzes:

- Zeitliche Beschränkung (Passwort für alle)
- Datenmäßige Beschränkung (Passwort für alle)
- Freischaltung durch die unterrichtende Lehrperson (diese generiert einen Code, schaltet diesen frei bzw. beendet die Sitzung)

Unser Team ist gefordert, eine geeignete Regelung zu finden, um den nächsten Schritt zu setzen: Die Gestaltung von Materialien durch die Lernenden unter Verwendung der Apps (auch von zu Hause aus). Dies geschieht durch das Anlegen von Gruppen bzw. Klassen bei den Applikationen, wodurch den SchülerInnen Bearbeitungsrechte zugestanden werden. Zu klären ist dabei das Problem der Registrierung, da bei dieser persönliche Daten der SchülerInnen bekanntgegeben werden müssen.

3 ZIELE DES PROJEKTS

Ziele auf SchülerInnen-Ebene
<i>Einstellung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Apps und mobile Endgeräte als Hilfsmittel zum Lernen erkennen und nutzen • Apps und mobile Endgeräte als begründbares Unterrichtsmedium erkennen • Erhöhung der Akzeptanz durch einen sicheren und intuitiven Umgang mit den mobilen Endgeräten
<i>„Kompetenz“</i> <ul style="list-style-type: none"> • Lernumfragen zu Basiswissen effizient nutzen und passend in den Lernprozess einordnen • Eigenverantwortliche Lernen mit Hilfe der Werkzeuge Learnboost (Web-Adresse: https://www.learnboost.com) und Goconqr (Web-Adresse: https://www.goconqr.com) Socrative (Web-Adresse: https://b.socrative.com) Kahoot (Web-Adresse: https://getkahoot.com/) Symboloo (Web-Adresse: https://www.symbaloo.com) • Strategien zum Wissensaufbau entwickeln
<i>Handlungen</i> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherer Umgang mit Tablets • Das Internet als Informationsquelle nutzen
Ziele auf LehrerInnen-Ebene
<i>Einstellung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Die Akzeptanz der Lehrerinnen und Lehrer für Mobile Learning zu erhöhen

<p><i>„Kompetenz“</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlangen von umfassenden Kenntnissen über eine ausgewählte Anzahl von Apps und deren Bewertung hinsichtlich eines Unterrichtseinsatzes • Gestaltung neuer didaktischer Lernkonzepte mit dem Fokus auf Eigenständigkeit, Individualität und Outcome-Orientierung • Rechtliche und ethische Aspekte beim Umgang mit dem WorldWideWeb im Unterricht
<p><i>Handlung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestaltung von Unterrichtssequenzen für mobile Endgeräte • Nachhaltiger Einsatz von Apps und mobilen Endgeräten im Unterricht
<p>Verbreitung</p>
<p><i>lokal</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung von Good-Practice-Beispielen für die KollegInnen • Abhaltung einer schulinternen Lehrerfortbildung (Schilf)
<p><i>regional</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Berichte in der Gemeinde- und in der Bezirkszeitung
<p><i>überregional</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme und Präsentation des Projektes bei der Imst-Tagung 2016 in Wien • Präsentation der Apps beim „E-future-day“ in Tirol im kommenden Schuljahr • Bericht auf der schuleigenen Homepage • Veröffentlichung von Videos

4 MODULE DES PROJEKTS

4.1 Erste Planungsphase

Nachdem die bisher entwickelten Unterrichtskonzepte auf unterschiedlichen Medien ausgearbeitet und den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung gestellt wurden, machten wir uns im Rahmen des IMST-Projekts auf die Suche nach einer Plattform bzw. einer App, auf der die Beispiele gespeichert und, was uns noch wichtiger war, auch den Lernenden verfügbar gemacht wird. Die *Moodle*-Plattform hätte sich dafür angeboten, doch das Anmeldeprozedere (die Schülerinnen und Schüler haben immer wieder das Passwort vergessen) und die unserer Meinung nach umständliche Handhabung haben uns nicht überzeugt. Nach kurzer Internetrecherche stießen wir auf die App *Symbaloo*, die unsere Vorstellungen von Daten- und Linkverwaltung erfüllte. Speziell für den Unterricht wurde *EDU-Symbaloo* entwickelt, das im Projekt zum Einsatz kam. Dort lassen sich sämtliche Materialien sowie Web-Links an einem zentralen Ort abspeichern. Der Mehrwert für den Unterricht liegt darin, dass die Lehrpersonen die Inhalte für die Unterrichtssequenzen (Dokumente, PDF's, Web-Links, Videos, Quizze, Tests, etc.) über die App bereitstellen, durch Bearbeitungsbeschränkungen den Schülerinnen und Schülern nur das Öffnen, nicht aber das Bearbeiten der Materialien ermöglicht wird. Über *EDU-Symbaloo* können auch Gruppen (Klassen) angelegt werden und den Lernenden entsprechende Bearbeitungsrechte eingeräumt werden.

4.2 „Approbation“ der Apps

Nachdem die Entscheidung für dieses Link-Verwaltungsprogramm gefallen war, benötigten wir noch Apps zur freien Gestaltung von Unterrichtssequenzen.

Um die Suche nach entsprechenden Applikationen zu beschränken, legten wir folgende Kriterien fest:

- Die Apps müssen offen für alle Betriebssysteme sein (Android, IOS, Windows).
- Das Arbeiten mit den Apps muss auch am PC möglich sein.
- Die Apps müssen einfach zu bedienen sein.
- Die Verwendung der Apps soll kostenlos sein (gegen eine geringe Jahresgebühr kann die pro-Version angeschafft werden; das ist aber nicht unbedingt erforderlich).




Wir trafen die Vereinbarung, dass bei der nächsten Sitzung jede Lehrperson eine App vorstellt, welche die oben genannten Kriterien erfüllt. Zudem sollte jede Lehrperson kleine Unterrichtseinheiten, sogenannte Good-Practice-Beispiele ausarbeiten, sich didaktische Einsatzmöglichkeiten überlegen und bei der nächsten Teamsitzung präsentieren. Wir waren überrascht von der Vielzahl an unterschiedlichsten Apps, welche unsere Anforderungen erfüllten. Das Projektteam einigte sich nach dieser ersten Selbsttestphase und Präsentation der beteiligten Lehrpersonen, auf folgende Applikationen.

4.2.1 Kahoot

Funktionen	Beschreibung
	<p>Das Tool bietet unterschiedliche Möglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingabe eines Textes • Einfügen eines Bildes • Einfügen eines Videos
	<p>Das Tool erlaubt maximal vier mögliche Antwortmöglichkeiten, wobei nur eine richtig sein kann und diese angeklickt werden muss. Jede Frage muss extra abgespeichert werden.</p>
	<p>Will man <i>Kahoot</i> mit der Klasse durchführen, markiert man den entsprechenden Button und drückt auf Play. Im Normalfall wählt man die Einstellung „classic“.</p> 
<p>Join at kahoot.it with Game PIN:</p>  <p>974528</p>	<p>Das Programm generiert einen Game-Pin. Mit diesem melden sich die Schülerinnen und Schüler unter www.kahoot.it an. Nach der Eingabe des Pins und des Namens muss nur noch auf Start gedrückt werden.</p> 

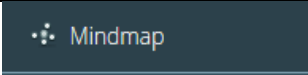

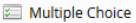
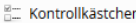
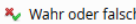
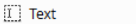

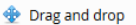
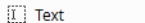
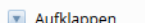
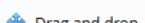
Mit diesem Tool lassen sich einfache Tests erstellen. Es gibt nur ein Antwortformular mit zwei bis vier Lösungsmöglichkeiten. Der Test muss in Echtzeit in der Klasse durchgeführt werden und man benötigt einen Beamer, damit die Schülerinnen und Schüler die Antwortmöglichkeiten einsehen und auch beantworten können. Der Reiz von *Kahoot* liegt am Wettbewerbscharakter, weil nach jeder Fragerunde das Zwischenergebnis eingeblendet werden kann. Der Vorteil für Lehrpersonen liegt darin, dass nach Abschluss des Tests die Ergebnisse aller beteiligten Personen abgerufen werden können. Der Nachteil des Tools liegt darin, dass bei der Verwendung von *Kahoot* (im Gegensatz zu *Socrative*, *Goconqr*) ein Beamer benötigt wird.




4.2.2 Socrative

Funktionen	Beschreibung																					
<div> CREATE QUIZ</div>	<p>Das Programm erlaubt die unten abgebildeten Frage- bzw. Antwortmöglichkeiten.</p> <div><div>MULTIPLE CHOICE</div><div>TRUE / FALSE</div><div>SHORT ANSWER</div></div>																					
<div> START A QUIZ</div>	<p>Nach dem Abspeichern muss das Quiz für die Schülerinnen und Schüler freigeschaltet werden. Das Programm generiert bei der Registrierung eine Raumnummer (Code). Dieser ist den Lernenden nur einmal bekannt zu geben.</p>																					
<div><div>STUDENT</div><div><input type="text" value="Room Number"/></div><div>JOIN ROOM</div></div>	<p>Mit der Raumnummer können die Schülerinnen und Schüler unter dem Link https://b.socrative.com/login/student/ in das Programm einsteigen und die Bearbeitung durchführen.</p>																					
<div> REPORTS</div>	<p>Nach Ablauf der Bearbeitungsfrist können die Ergebnisse abgefragt werden. Diese ermöglichen es uns, z. B. bei einem Test, den Unterricht entsprechend den Stärken und Schwächen der Lernenden anzupassen.</p> <table><tr><td>#1</td><td>#2</td><td>#3</td><td>#4</td><td>#5</td><td>#6</td><td>#7</td></tr><tr><td>A</td><td>C</td><td>C</td><td>B</td><td>False</td><td>True</td><td>True</td></tr><tr><td>B</td><td>A</td><td>A</td><td>B</td><td>False</td><td>True</td><td>False</td></tr></table>	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	A	C	C	B	False	True	True	B	A	A	B	False	True	False
#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7																
A	C	C	B	False	True	True																
B	A	A	B	False	True	False																

Socrative ist in erster Linie ein Umfrage- und Testinstrument. Damit lassen sich auf relativ einfache Art und Weise z. B. Wiederholungsfragen erstellen. Einziger Schwachpunkt des Tools ist, dass nur drei Frage- bzw. Antwortmöglichkeiten angeboten werden. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil ist jedoch, dass die Schülerinnen und Schüler die App zu jeder beliebigen Zeit und an jedem beliebigen Ort verwenden können. Die Lehrperson startet das Tool und kann eine zeitliche Befristung, die Anzahl der Wiederholungen usw. festlegen. Ein Nachteil des Tools ist, dass pro Raumnummer (wird bei der Anmeldung vergeben) zeitgleich nur eine Umfrage durchgeführt werden kann. Will man das Testinstrument auch in einer Parallelklasse nutzen, muss dies zeitversetzt geschehen oder man eignet sich mehrere E-Mail-Adressen an und kann damit mehrere Räume (Umfragen) gleichzeitig starten.

4.2.3 Goconqr

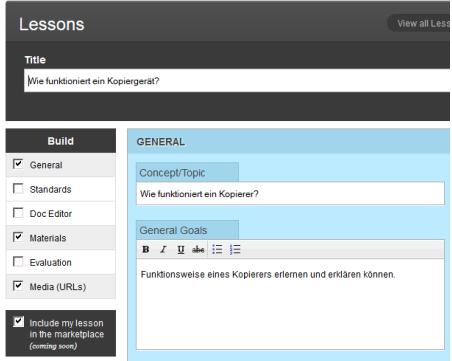
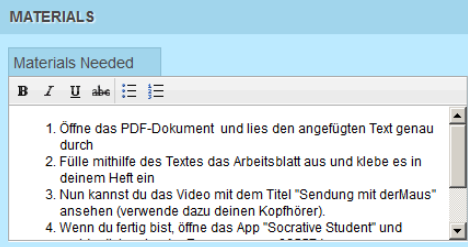
Funktionen	Beschreibung
	Der große Vorteil ist, dass bei den Mindmaps auch Dokumente, Filme und Links eingefügt werden können.
	Im Gegensatz zu Socrative bietet die App wesentlich mehr Möglichkeiten, eine Abfrage zu gestalten. <div>  Multiple Choice  Kontrollkästchen  Wahr oder falsch Fülle die Lücke mit -  Text  Aufklappen  Drag and drop </div> <div> Beschrifte das Bild mit:  Text  Aufklappen  Drag and drop </div>

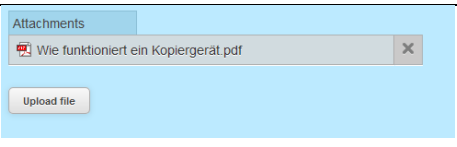

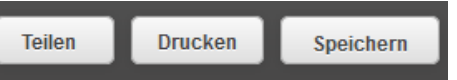
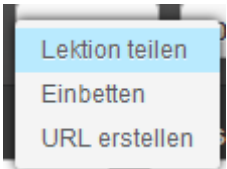
 Karteikarten	<p>Diese sind relativ einfach anzufertigen.</p> <p>Zudem können auch Bilder hinzugefügt werden.</p> 
 Folienset	<p>Diese Funktion wurde von uns kaum verwendet, da die Gestaltungs- und Formatierungsmöglichkeiten sehr beschränkt sind. (erlaubt das Anlegen von Dokumenten, einfügen von Bildern und Videos)</p>

Dies App bietet eine Fülle von Möglichkeiten, Unterrichtsmaterialien selbst herzustellen. Wie bei *Kahoot* und *Socrative* kann man mit dieser App Umfragen erstellen, man hat im Gegensatz zu den eben genannten Tools ein Testinstrument mit unterschiedlichsten Gestaltungsmöglichkeiten (siehe Grafik oben) zur Verfügung. Ebenso sind Karteikarten rasch erstellt, das Tool *Mindmap* ist einfach zu bedienen und hat den Vorteil, dass Grafiken, Texte, Lernspiele, Lernkarten aber auch Videos angefügt werden können. Dadurch lassen sich komplette Unterrichtssequenzen erstellen. Einziger Schwachpunkt ist das Folienset (ähnlich einer Word-Funktion), weil die Gestaltungs- und Formatierungsmöglichkeiten sehr eingeschränkt sind. Deshalb wurde dieses Tool kaum verwendet. Wie schon erwähnt, erlaubt das Programm auch eine Klassenverwaltung, die es auch Schülerinnen und Schüler ermöglicht, selbst Materialien zu entwerfen und ihren MitschülerInnen bereit zu stellen. Für das kommende Schuljahr ist geplant, auch diese Funktionen verstärkt im Unterricht einzusetzen.

Bei dieser App müssen die einzelnen Materialien, um sie für die Schülerinnen und Schüler sichtbar zu machen, zunächst veröffentlicht (über die App online gestellt) werden. Die Materialien sind dann für alle Mitglieder von *Goconqr* per Suchfunktion abrufbar. Um die Materialien auch außerhalb der Community abzurufen, muss ein Link über *Goconqr* generiert werden. Der Vorteil gegenüber *Kahoot* und *Socrative* liegt darin, dass mehrere Umfragen, Wiederholungsübungen oder Tests gleichzeitig durchgeführt werden können.

4.2.4 Learnboost



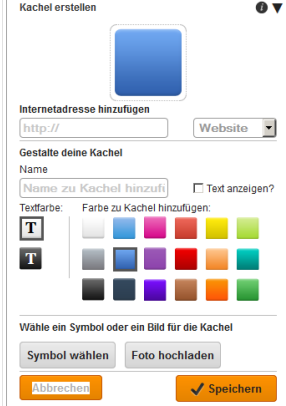

Funktionen	Beschreibung
	<p>Im ersten Schritt müssen Titel, die allgemeinen Ziele sowie Tags (Schlagwort) eingegeben werden. Dies begründet sich in der Tatsache, dass eine spätere Veröffentlichung ohne diese Metadaten nicht möglich ist.</p>
	<p>In diese Rubrik kann eine Auflistung der benötigten Arbeitsmittel erfolgen oder, wie in diesem Beispiel angeführt, die Arbeitsanleitungen abgefasst werden.</p>

	<p>Alle benötigten Dokumente (PDF, Word,...) können unter „Upload file“ vom Rechner übertragen werden.</p>
	<p>Genauso kann man Internetlinks, interaktive Spiele, Filme und Videos einfügen.</p> <p>Es genügt die Eingabe des Links und das Programm generiert automatisch ein Bild (hier eingebettet ein Video aus YouTube).</p> <p>Diese Eingaben sind sehr rasch erledigt. Die Einfachheit der Bedienung ist bei diesem App besonders hervorzuheben.</p>
	<p>Hat man die Eingabe beendet, so muss man das Ergebnis „speichern“. Um die Materialien öffentlich zugänglich zu machen, klickt man auf den Button „Teilen“ (<i>share</i>) und das App generiert, wenn man auf „URL erstellen“ klickt, automatisch einen Link. Diesen kopiert man anschließend auf <i>Symboloo</i>.</p>  <p>https://lrn.cc/75R</p> <p><small>Verwenden Sie denn untenstehenden Link, wenn Sie diesen Unterrichtsplan mit Kollegen und Freunden teilen möchten.</small></p>

Mit *Learnboost* lassen sich keine Materialien produzieren. Diese App dient als Speicherort für Materialien (Dokumente, Bilder, Videos, Linksammlung, etc.), die man zu einem bestimmten Thema benötigt. Der große Vorteil liegt darin, dass unter einem einzigen Link, der am Schluss generiert werden muss, die unterschiedlichsten Materialien zur Verfügung stehen. Das Programm diente im Rahmen des Projekts in erster Linie als Speichort für Dokumente (Theorieteile, Versuchsanordnungen,...), nachdem sich das Folienset bei *Goconqr* als wenig praktikabel erwiesen hat.

Diese App wurde vordergründig deshalb gewählt, um Dokumente den Lernenden zur Verfügung zu stellen. Eine gute Alternative dazu bildet *Google-Docs*. Nach der Anmeldung bekommt man 1 GB Speicherkapazität zugewiesen. Auf dieser kann man die benötigten Dokumente abspeichern und vom jedem Rechner, Tablet, Smartphone,... aus zugreifen. Jedem Dokument ist eine URL zugeordnet, damit lässt sich das erforderliche Dokument problemlos auf *Symboloo* einfügen. Denn einen Nachteil hat *Learnboost* gegenüber den anderen beschriebenen Apps: Um ein Dokument zu öffnen, sind mehrere Klicks erforderlich, was, das hat sich bei diesem Projekt auch gezeigt, mitunter sehr zeitraubend bei unzureichender Internetverbindung gewesen ist.

4.2.5 Symboloo

Funktionen	Beschreibung
	<p>In der Abbildung erkennt man zahlreiche „Kacheln“, wobei jede für sich einen Web-Link darstellt. Die Kacheln kann man seinen individuellen Bedürfnissen anpassen. Zudem hat man die Möglichkeit, Gruppen zu bilden (eine Kachel besteht dann aus mehreren Verlinkungen; siehe rechts).</p> 
	<p>Durch einen Klick auf ein leeres Feld (Kachel) öffnet sich ein Pop-Up-Fenster. Nun wählt man „Kachel erstellen“.</p> <p>In die Internetsuchleiste wird der betreffende Link eingefügt. Will man der Kachel einen Namen geben, dann klickt man auf Text anzeigen. Normalerweise generiert das Programm einen Text oder man beschreibt das Feld selbst. Man kann die Farbe der Kachel bestimmen, Bilder einfügen, usw.</p>  <p>Mit Klick auf speichern wird die Kachel angezeigt.</p>
	<p>Wir verwenden die App <i>Edu-Symboloo</i>, auf die unsere Schülerinnen und Schüler Zugriff haben. Deshalb ist es notwendig, jede Veränderung und damit neue Version zu veröffentlichen. Mit einem Klick auf „Publish“ wird der Vorgang abgeschlossen. Jetzt steht den SchülerInnen die aktuellste Version zur Verfügung (die Tablets mussten von den Lernenden nach der Inbetriebnahme aktualisiert werden).</p>

Diese App dient als zentrale Steuereinheit und erlaubt die Verwaltung von allen Materialien und Links, auf welche die Schülerinnen und Schüler zurückgreifen können. Jeder Lehrer kann im System eigene Seiten eröffnen und Materialien via „Kacheln“ zur Verfügung stellen. Das funktioniert bequem von zu Hause aus. Werden die Materialien nicht mehr benötigt, so können diese nach Unterrichtsende gelöscht werden. Es empfiehlt sich, eine Kopie der Seite anzufertigen. Diese ist archivierbar und damit jederzeit wieder abrufbar.

Das Tool *Quizlet* (<https://quizlet.com/>) wurde im Unterricht natürlich auch verwendet (insbesondere im Sprachunterricht). Für interessierte KollegInnen sei noch auf das Tool *Quizlet-Live* (<https://quizlet.com/live>), das kollaboratives Arbeiten in spielerischer Form erlaubt, verwiesen.



4.3 Erstellung von Unterrichtsmaterialien

Nachdem die Entscheidung bezüglich Software (Apps) gefallen war, folgte als nächster Schritt die Erstellung von Unterrichtsmaterialien für den Einsatz im Unterricht. Da im Team ausschließlich Lehrpersonen mit dem Hauptfach Mathematik arbeiteten, beschlossen wir die Ausarbeitung von Kursmaterialien für den Mathematikunterricht. Die Intention bestand darin, die Materialien nach der Erstellung von allen Kolleginnen und Kollegen im Unterricht zu testen. Denn es galt, unterschiedliche methodische Einsatzszenarien zu untersuchen, auszuprobieren, Schwachstellen der Programme aufzuzeigen und im Plenum Meinungen dazu auszutauschen.

Ein großer Vorteil bestand auch darin, dass durch wiederholtes Arbeiten mit den Apps der zeitliche Umfang zur Herstellung von Lernkarteien, Quizfragen, Materialien usw. stark reduziert werden konnte. Und durch die zentrale Speicherung der Materialien hatte einen weiteren positiven Aspekt: alle Programme erlauben ein Bearbeiten (Editieren) von bereits vorhandenen Materialien, was den zeitlichen Aufwand noch einmal stark reduzierte.

Mit einer 2. Klasse wurde der Versuch unternommen, Unterrichtssequenzen für den Physik-Unterricht zu gestalten. Dabei entstanden zunächst Versuchsanleitungen, bei denen in Wort und Bild (YouTube-Videos: <https://www.youtube.com/watch?v=B0x3wO8hg5g>) die Experimente vorgestellt wurden, welche die Schülerinnen und Schüler selbst durchführen mussten. Die Versuchsprotokolle wurden in papierbasierter Form den Lernenden zur Verfügung gestellt. Die Anfertigung von Fotos und Videos mit dem Tablet waren nicht verboten, sie waren sogar ausdrücklich erlaubt.

4.4 „Approbation“ der Materialien im Unterricht

In dieser Phase des Projekts wurden die erstellten Materialien im Rahmen des Unterrichts „approbiert“. Der Fokus lag neben den Inhalten vor allem auf der Approbation von methodischen Einsatzszenarien. Denn es zeigte sich sehr rasch, dass der Einsatz von *Mobile Devices* ein durchdachtes didaktisches Konzept zur Einbindung in den Unterricht erfordert. Nimmt man keine Rücksicht darauf, wird man rasch zur Feststellung kommen, dass unsere Erwartungshaltung beim Einsatz von sogenannten „Neuen Medien“ mit den erzielten Erfolgen in keinsten Weise korreliert. Man stellt sich rasch die Frage, ob der große technische, mitunter auch organisatorische Aufwand, den Einsatz von *Mobile Devices* rechtfertigt.

Für uns war es wichtig, ein vernünftiges Nebeneinander von traditionellem und Web-basiertem Unterricht den SchülerInnen anzubieten, was darauf hinzielte, den Unterricht möglichst abwechslungsreich und damit kurzweilig zu gestalten. In dieser Phase war der kollegiale Erfahrungsaustausch von besonderer Bedeutung, da ein und dasselbe didaktische und methodische Konzept nicht in jeder Klasse funktionieren muss.



4.5 Evaluation des Projekts

Die Forschungsfrage des Projektes lautet:

„Wie hoch ist die Akzeptanz der Schülerinnen und Schüler für die Verwendung von Mobile Devices im Unterricht?“

Aus unseren bisher gewonnenen Erfahrungen aus der Vergangenheit wissen wir, dass der Einsatz von neuen Technologien bzw. mobilen Endgeräten im Unterricht zunächst einen Hype auslöste, die Akzeptanz aber im Laufe der Zeit kontinuierlich sank. Die Ursachen dafür sind sehr vielfältig:

- Wir dürfen unsere eigene Erwartungshaltung nicht zu hoch ansetzen.
- Wir dürfen die IT-Kompetenz unseren Schülerinnen und Schülern nicht überschätzen. (Sie beherrschen meist nur jene Funktionen, die sie auch privat nutzen.)
- Es muss ein vernünftiges Nebeneinander von traditionellem und Web-basiertem Unterricht geben.
- Jeder Unterrichtseinheit muss ein didaktisches, für die Schülerinnen und Schüler nachvollziehbares Konzept zugrunde liegen.
- Der Einsatz mobiler Endgeräte muss entsprechend dem didaktischen Konzept richtig (zeitlich, örtlich) geplant werden.
- Die Geschwindigkeit des Datentransfers spielt eine wesentliche Rolle.

Die Akzeptanz bei den Lehrkräften hängt in erster Linie von der Verfügbarkeit und Bearbeitbarkeit der Medien (Apps) ab. Hauptkriterien sind die einfache Handhabung der Geräte, die Bedienung der Apps mittels PC sowie die Stabilität der Programme bzw. Internetverbindung. Gerade der letzte Punkt ist unserer Meinung nach entscheidend, ob die Apps und damit der Einsatz von mobilen Endgeräten auch bei Lehrerinnen und Lehrern die notwendige Akzeptanz findet. Im Laufe des Projekts waren wir immer wieder mit instabilen Programmen sowie einem langsamen Datentransfer konfrontiert, was natürlich zur Unruhe in der Klasse führte und die betroffenen LehrerInnen voll fordert. Deshalb ist es verständlich, dass weniger versierte KollegInnen vom Einsatz mobiler Endgeräte im Unterricht Abstand nahmen.

5 PROJEKTVERLAUF

September	Planungsphase <ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitungsarbeiten zum Projekt (sichten und lichten) – nur LehrerInnen • Auswahl einer App zur Daten- bzw. Linkverwaltung
Oktober/November	Approbation von Apps <ul style="list-style-type: none"> • Ideenwerkstatt – nur LehrerInnen • Auswahl von geeigneten Apps • Präsentation der Apps im Plenum
Dezember, Jänner	Erstellung von Unterrichtsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Lernkarteien, Quizzen und Unterrichtssequenzen – nur LehrerInnen • Erstellung von didaktischen Einsatzszenarien – nur LehrerInnen • Einsatz im Unterricht – LehrerInnen und SchülerInnen
Jänner, Feber, März	Approbation der Materialien im Unterricht <ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung von Unterrichtssequenzen für die Schülerinnen – LehrerInnen und SchülerInnen

April, Mai	Evaluation des Projekts <ul style="list-style-type: none"> • Evaluation – LehrerInnen und SchülerInnen • Schilf – LehrerInnen
Mai, Juni	Fertigstellung des Endberichtes

6 SCHWIERIGKEITEN

Bei der Suche nach entsprechenden Applikationen waren wir von der Vielzahl überrascht, welche unseren Ansprüchen gerecht wurden. Um die Qualität des Projekts zu gewährleisten, war eine Vorauswahl der Apps notwendig. Das war mit Mehraufwand verbunden, da sich die Lehrpersonen in die Apps einarbeiten mussten. Dazu kam, dass sich die Gestaltung von Unterrichtsmaterialien als sehr zeitaufwändig erwies, bis es sich dieser nach dem Prinzip „learning by doing“ auf ein akzeptables Maß reduzierte.

Für die Schülerinnen und Schüler war zunächst die Handhabung der Tablets bzw. der Lernprogramme etwas ungewohnt, mit zunehmender Projektdauer erfolgte die Bedienung bei einem Großteil der Beteiligten intuitiv. Ein wichtiger Schritt für einen sachgemäßen Umgang mit Tablets war die Ausarbeitung einer Verhaltensvereinbarung gemeinsam mit den SchülerInnen. In dieser wurden sowohl die Handhabung der Tablets wie das Verhalten der Lernenden im Unterricht geregelt. Erst nachdem wir die Tablets mit einer Gravur versehen hatten, verlief auch das Austeilen und Absammeln problemlos. Jeder Schüler bzw. jede Schülerin nahm das Tablet mit seiner bzw. ihrer Katalognummer. Dies erleichterte unsere Kontrolle, da bei elf Klassen auch nur elf SchülerInnen mit ihrem zugewiesenen Tablet arbeiteten.

Ein größeres Problem in manchen Unterrichtssequenzen war jedoch die instabile Internetverbindung, was natürlich eine größere Unruhe im Unterricht nach sich zog. Dies stellte sich als Problem für jene Lehrpersonen dar, mit dem Umgang von *Mobile Devices* nicht so vertraut sind und technische Pannen nicht sofort beseitigen bzw. überbrücken konnten. Dies führte folglich dazu, dass sich manche Lehrpersonen nur für eine beschränkte Verwendung von Tablets entschieden.

Ein weiteres Problem war, dass es immer wieder zu Abstürzen der Apps kam. Ob es an der Hardware oder Software lag/liegt, lässt sich leider nicht beantworten. Wir haben das Problem derart gelöst, dass viele Arbeitsaufträge in Partnerarbeit zu lösen waren. So hatten wir genügend Tablets als Ersatz übrig, im Notfall konnten sie auch mein privates Smartphone (z. B. beim Einsatz von *Socrative* und *Kahoot*) benutzen.

Unser Ersuchen an die Lernenden, die im Unterricht verwendeten Apps auch auf ihren Smartphones zu installieren, wurde nicht immer nachgekommen. In den allermeisten Fällen war der Grund nicht mangelnde Bereitschaft von Seiten der SchülerInnen, sondern es hatte einen eigentlich banalen Grund: Sie verfügten oft über zu wenig Speicherplatz auf ihrem Handy. Das war auch einer der Gründe, warum wir uns im Projekt nur auf einen freiwilligen Einsatz von Smartphones verständigten.

Der Einsatz von mobilen Geräten muss wohl überlegt sein. Unsere Erfahrung zeigte, dass der Einsatz über einen längeren Zeitraum (Stationsbetrieb Physik, 1 Wochenstunde) sich eher kontraproduktiv auswirkt. Zu empfehlen ist ein dossierierter/punktueller Einsatz (max. drei Wochen; nicht immer über die gesamte Unterrichtszeit). Dazu kommt, dass der methodische Einsatz wohl überlegt und abwechslungsreich gestaltet werden muss (Quiz, Lernkartei, Arbeitsaufträge, etc.; als Stundeneinstieg, während der Stunde, als Abschluss der Stunde, etc.).

Zu Beginn des Projekts erfolgten die Arbeitsanweisungen größtenteils in mündlicher Form. Das führte immer wieder zu vielen Nachfragen und Missverständnissen vonseiten der Schülerinnen und Schüler. Aus dieser Erkenntnis heraus wurden diese in schriftlicher (digitaler) Form zur Verfügung gestellt.

Für die Schülerinnen und Schüler war es außerdem wichtig, dass ihnen die Abschlusskriterien schon von Beginn an bekannt sind. Dem kamen wir sofort nach und haben diese Kriterien bei den Arbeitsaufträgen stets hinzugefügt.

Im Laufe des Projekts stellte sich bald heraus, dass die unterschiedliche Arbeitsgeschwindigkeit bewirkt, dass manche Schülerinnen und Schüler früher fertig sind als andere. Dabei bewährte es sich, zusätzliche Materialien (interaktive Spiele, etc.) anzubieten. Andererseits muss man als Lehrperson, wie schon einmal erwähnt, den Arbeitsaufwand auf ein vernünftiges Maß zu reduzieren, um die lernschwachen Schülerinnen und Schüler nicht zu überfordern. Dies gilt besonders für jene Unterrichtssequenzen, bei denen Informationen aus Texten herausgefiltert und verarbeitet werden mussten. Das Ermitteln von expliziten Textinformationen ist eine Fähigkeit, die sich unserer Meinung nach erst im Laufe des Schuljahres kontinuierlich verbesserte. Ein Lernprozess eben.

Die Akzeptanz der Lehrerinnen und Lehrer wurde im Verlauf des Projekts stets größer. Einerseits, weil die Erstellung von entsprechenden Unterrichtsmaterialien im Laufe des Schuljahres immer schneller von der Hand ging, andererseits den Lehrpersonen bewusst wurde, dass die erstellten Materialien abgespeichert, archivierbar und somit mit leichten Adaptionen auch in Zukunft eingesetzt werden können.

Bei den Schülerinnen und Schülern war die Akzeptanz von Beginn an sehr hoch. Das erleichterte unsere Unterrichtsarbeit, spornte die Lernenden zum Lernen an.

7 AUS FACHDIDAKTISCHER SICHT – WIRKUNGEN VON IMST

Aus der Sicht der Schülerinnen und Schüler hat das Projekt dazu beigetragen, sowohl ihre fachliche wie soziale Kompetenz zu entwickeln.

- Die fachliche Kompetenz durch die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Arbeitsmaterialien, auch unterschiedlichen Inhalten, welche sie zum Wissenserwerb benötigten. Wenngleich die Fähigkeit, explizite Informationen aus Texten zu ermitteln, sich im Laufe des Projekts nur langsam entwickelte, lernten sie jedoch, unterschiedlichste Informationsquellen für das Lernen zu nutzen.
- Die soziale Kompetenz insofern, da viele Arbeitsaufträge als Partner- und Gruppenarbeit erledigt werden musste. Das bedeutete, sich in einer Gemeinschaft einzufügen, Erfahrungen und Wissen mit anderen zu teilen, Argumente anderer kritisch zu hinterfragen, Lern- und Arbeitsgemeinschaften zu bilden. Sie mussten ihre Teamfähigkeit unter Beweis stellen.

Aus der Sicht der Lehrenden war natürlich auch Teamfähigkeit gefragt. Zudem war es uns ein großes Anliegen, die Akzeptanz bei allen Beteiligten zu erhöhen, Einsatzszenarien mit didaktischem Hintergrund zu erproben und weiterzugeben. Im Projekt haben wir den Fokus auf den zeitlichen Aspekt, also das „Wann“ gelegt und mögliche Einsatzszenarien entwickelt.

Für uns war und ist es wichtig, ein vernünftiges Nebeneinander von traditionellem und Web-basiertem Unterricht zu erreichen. Dies geschieht auch während einer Unterrichtseinheit. Das bedeutet, dass mobile Geräte in den meisten Unterrichtssequenzen temporär verwendet werden, um eine Übersättigung aufseiten der Lernenden zu vermeiden. Ein weiterer Fokus lag auf einem abwechslungsreichen Unterricht mit unterschiedlichsten Lernmethoden. Das erforderte neben einer detaillierten Planung auch die Verwendung von unterschiedlichsten Tools, interaktiven Lerneinheiten, Lernspielen sowie den Einsatz von Filmen etc.

7.1 Einsatzmöglichkeiten zur Aktivierung der Lernenden

1. Wiederholungsfragen zu letzten Unterrichtseinheit

Diese können mit den Apps *Socrative*, *Goconqr* und *Kahoot* (hier benötigt man allerdings einen Beamer) gestaltet werden. Man stellt Wiederholungsfragen zur letzten Stunde, um zu

überprüfen, an welche Inhalte der vergangene(n) Stunde(n) sich die Jugendlichen noch erinnern. Die Ergebnisse können rasch eingesehen und damit auch der Unterricht an diese angepasst werden (z. B. Physik – Man bespricht die Frage(n), die von den wenigsten gelöst werden konnte).

Beispiel: Der elektrische Stromkreis

<https://www.goconqr.com/de-DE/p/4531870-Der-elektrische-Strom-quizzes>

2. **Freiarbeit**

Eine weitere Möglichkeit ist deren Einsatz zu Beginn einer Freiarbeitsstunde. So kann man das Lernen der Schülerinnen und Schüler entsprechend ihrer „Schwächen und Stärken“ steuern. Man überprüft die Ergebnisse (lassen sich sofort downloaden) und kann dann im Rahmen der Freiarbeit Arbeitsgruppen zu bestimmten Themen (z. B. Konstruktion) bilden. An dieser Stelle muss angefügt werden, dass dies an einer NMS durch die Doppelbesetzung in den Hauptfächern leichter möglich ist.

Beispiel: Mathematik - Parallelogramm

<https://www.goconqr.com/de-DE/p/4139629-Quiz-Parallelogramm-quizzes>

3. **Deutschunterricht – aktuelle Zeitungsartikel**

Im Deutschunterricht kann man z. B. auf einen aktuellen „Zeitungsartikel“ verlinken, den die Schülerinnen und Schüler aufmerksam durchlesen sollen. Daraus ergeben sich im Anschluss unterschiedliche methodische Einsatzszenarien:

Variante 1: Man teilt ein Arbeitsblatt aus (kann auch in elektronischer Form bereitgestellt werden) mit Fragen zum Textinhalt (Textverständnis).

Variante 2: Die Schülerinnen und Schüler bekommen den Auftrag, den Artikel in Form eines kurzen Textes zusammenzufassen (Textproduktion).

Variante 3: Jeder soll drei Wörter, Fragen, etc. notieren, die im Anschluss im Plenum diskutiert werden können.

Beispiel:

http://www.gotech.at/archiv/archiv2009/2009_alkohol/alkohol.htm

4. **Vorwissen aktivieren**

Gerade beim Einstieg in ein neues Thema ist es für uns Lehrpersonen wichtig zu wissen, welches Niveau an Vorwissen zum Thema vorhanden ist. Arbeitet man z. B. mit Wochenplänen, kann man aufgrund der Ergebnisse des Vortests die Schüler an den aktuellen Wissenstand der SchülerInnen anknüpfen.

Beispiel: Geografie – Österreich

<https://www.goconqr.com/de-DE/p/2751759--sterreichQuiz--Allgemeines-und-Geografie-quizzes>

5. **Umfragen erstellen**

Bei der Behandlung von aktuellen Themen (Deutschunterricht – Thema Flüchtlinge; Mathematik – Aufgaben zur Statistik; Biologie und Umweltkunde – Thema Alkohol) können zu Beginn der Unterrichtsstunde Umfragen durchgeführt werden, die Ausgangssituation für Diskussionen oder Basis einer mathematischen Aufgabe sein können.

7.2 Einsatzmöglichkeiten während der Durchführung des Unterrichts

1. **Freiarbeit**

Den Schülerinnen und Schülern wird zusätzliches Übungsmaterial in Form von interaktiven Lerneinheiten zur Verfügung gestellt (kann man auch nach unterschiedlichen Levels gestalten).

Beispiel: Unterschiedliche Levels in Mathematik zum Thema Gleichungen

http://www.mathe-trainer.de/Klasse8/Lineare_Gleichungen/Block1/Aufgaben.htm

http://www.mathe-trainer.de/Klasse8/Lineare_Gleichungen/Block3/Aufgaben.htm

http://www.mathe-trainer.de/Klasse8/Lineare_Gleichungen/Block5/Aufgaben.htm

2. **Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit**

Die Schülerinnen und Schüler erhalten Arbeitsblätter, die sie während der Unterrichtszeit bearbeiten sollen. Alle Ressourcen, die sie dazu benötigen (Theorieteile, Arbeitsanweisungen, etc.) werden ihnen über *Symboloo* oder *Learnbosst* zur Verfügung gestellt. Je nach Art der gestellten Aufgabe kann diese in Einzel- oder Partnerarbeit, bzw. arbeitsteilig in einer Gruppe durchgeführt werden.

Beispiel: Ein Mindmap als Ausgangspunkt für ein arbeitsteiliges Verfahren

https://www.goconqr.com/de-DE/p/4732912-Der-elektrische-Stromkreis-mind_maps

3. **Nachschlagewerk**

Darunter versteht man Web-Seiten mit Inhalten, welche die Schülerinnen und Schüler zur Bewältigung ihrer Arbeitsaufträge benötigen. Das können Online-Wörterbücher sein, im Bereich der Chemie interaktive Periodensysteme mit allen wichtigen Daten oder Portale wie „Mathelexikon“ mit wertvollen Anleitungen zur Lösung mathematischer Aufgabenstellungen.

Beispiel: Mathematik Thema Rechteck

https://www.goconqr.com/de-DE/p/4048976-Geometrie---das-Rechteck-slide_sets

Beispiel: Deutsch-Wörterbuch

<http://de.pons.com/%C3%BCbersetzung/deutsche-rechtschreibung>

Beispiel: Verwendung von some/any im Englischunterricht

<https://www.ego4u.de/de/cram-up/vocabulary/some-any>

Interaktive Übung dazu:

<http://www.agendaweb.org/exercises/grammar/any-some>

4. **Einsatz von Filmen bzw. Bildmaterial**

Um die Urheberrechte nicht zu verletzen, wird empfohlen, diese Ressourcen einzubetten (z. B. in einen Text mit Quellenangabe), denn bei einer Verlinkung stellt dies kein rechtliches Problem mehr dar. Zu vermeiden ist das Abspeichern von z. B. *YouTube*-Videos auf einem lokalen Server.

Beispiel: Chemie Thema Seife

<https://www.youtube.com/watch?v=jsxdRF15CbU>

Beispiel: Mathematik Dreieckskonstruktion

<https://www.youtube.com/watch?v=ss4bhQT5Gfo>

Beispiel: Geldscheine

<https://www.youtube.com/watch?v=sl1HnFPtZUK>

5. **Versuchsanleitungen**

An unserer Schule gibt es in der 8. Schulstufe eine Experimentierstunde, was natürlich auf reges Interesse der Schülerinnen und Schüler stößt. Die entsprechenden Anleitungen dazu erhalten sie über eine angelegte Übungskartei. Im Rahmen des IMST-Projekts wurden diese auch in digitalisierter Form aufbereitet. Diese Versuchsanleitungen sind textbasiert, zusätzlich wurden auch Videoanleitungen bereitgestellt.

Beispiel: Versuchsanleitungen

<http://www.experimentalchemie.de/versuch-031.htm>

Beispiel: Versuche zum Thema Wärme

<https://lrn.cc/7DK>

6. **Stationsbetrieb**

Für viele Fächer bietet sich die Unterrichtsform Stationsbetrieb an. Entweder benutzt jeder Schüler ein Tablet und öffnet, je nach Arbeitsfortschritt, das entsprechende Arbeitsblatt. Eine andere Möglichkeit ist, dass an jeder Station ein Tablet (auch mehrere) mit den bereits geöffneten Unterrichtsmaterialien aufliegt.

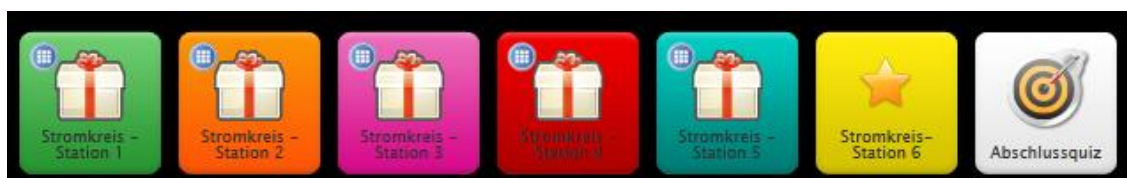
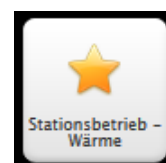
Beispiel: Der elektrische Stromkreis

Station 1:

<https://lrn.cc/7DV>

Station 2:

<https://lrn.cc/7Dm>



Fächerübergreifender Unterricht

Im Unterricht bietet sich immer wieder die Möglichkeit, Themen aus unterschiedlichen Standpunkten und damit unterschiedlichen Fächern zu betrachten. Der Vorteil bei der Verwendung von *Symboloo* ist es, dass alle bereitgestellten Materialien in einem Ordner zu finden sind.

Beispiel: Das Salz (Physik/Chemie/Geografie/Geschichte)

<https://lrn.cc/7Ds>

7. **Arbeiten mit Lernkarteien**

Mit dem Programm *Goconqr* lassen sich auf relativ einfache Art und Weise Lernkarten erstellen. Diese können sowohl zum Wiederholen als auch zum Lernen neuer Inhalte benutzt werden.

Beispiel: Potenzieren und Wurzelziehen

https://www.goconqr.com/de-DE/p/4125877-NMS-ND-Potenzieren-und-Wurzelziehen-flash_card_decks

Beispiel: Englisch – Unregelmäßige Verben

https://www.goconqr.com/de-DE/p/4148800-Unregelm--ige-Verben-Englisch-flash_card_decks

Beispiel: Englisch – Zeiten

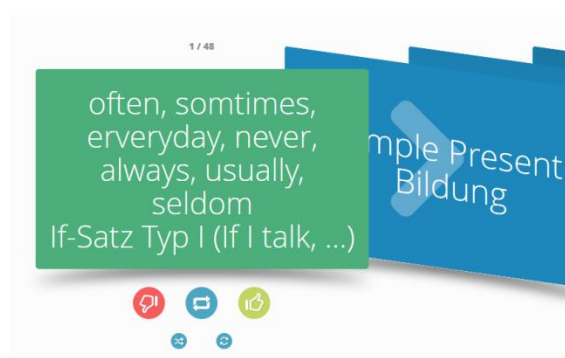
[https://www.goconqr.com/de-DE/p/4148802-](https://www.goconqr.com/de-DE/p/4148802-Englisch-Zeiten-flash_card_decks)

[Englisch-Zeiten-flash_card_decks](https://www.goconqr.com/de-DE/p/4148802-Englisch-Zeiten-flash_card_decks)

Beispiel: Englisch – Gemüse

[https://www.goconqr.com/de-DE/p/4148808-](https://www.goconqr.com/de-DE/p/4148808-Gem-se-flash_card_decks)

[Gem-se-flash_card_decks](https://www.goconqr.com/de-DE/p/4148808-Gem-se-flash_card_decks)



8. Umfragen erstellen

Gerade als Klassenvorstand gibt es immer wieder Situationen, um über ein Thema bzw. Ziele (Wandertag) abzustimmen. Auch das kann problemlos und in anonymisierter Form mit den vorgestellten Apps durchgeführt werden.

7.3 Einsatzmöglichkeiten zur Konsolidierung des Unterrichts

1. Tests/Wiederholungsfragen

Am Ende einer Unterrichtseinheit kann man kurze Tests durchführen um zu überprüfen, was von den eben behandelten Inhalten noch im Gedächtnis geblieben ist. Genauso können Wiederholungs- bzw. Verständnisfragen zum behandelten Stoff durchgeführt werden.

Beispiel: Gleitkommadarstellung

<https://www.goconqr.com/de-DE/p/4178699-Gleitkommadarstellung-quizzes>

2. Freiarbeit

Genau dieselben Fragen die zu Beginn einer Freiarbeit gestellt wurden, kann man auch am Ende dieser Stellen. Mittels Vergleich der Ergebnisse zu Beginn und am Ende der Unterrichtseinheit kann man (hoffentlich) den Lernfortschritt erkennen.

3. Evaluationsinstrument

In Mathematik (gilt natürlich auch für alle anderen Fächer) wird am Ende der Unterrichtsstunde eine Umfrage freigeschaltet („Socrative“). Man stellt Fragen zum Unterricht bzw. Verständnisfragen. Diese können bis zum Abend vor der nächsten Unterrichtsstunde beantwortet werden. Diese Umfrage wird anonym durchgeführt. Aufgrund der Rückmeldungen plant man die nächste Unterrichtseinheit im betreffenden Fach, um gezielt auf aufgetauchte Probleme eingehen zu können.

Beispielsfragen:

(1) *Wir haben heute im Mathematikunterricht das Rechnen mit Änderungsfaktoren kennengelernt. Was hast du nicht verstanden oder bereitet dir noch Schwierigkeiten?*

(2) *Skonto und Rabatt sind Preisnachlässe. Das bedeutet: Ich bezahle nicht den vollen Preis, sondern...*

a) weniger

b) mehr

(3) *Die Mehrwertsteuer a) verteuert b) verbilligt eine Ware.*

(4) *In Österreich gilt die gesetzliche Mehrwertsteuer von 20% für*

a) Lebensmittel

b) Sportartikel

c) Bücher

4. **Hausübungen**

Nachdem auf *Symbaloo* auch von zu Hause aus zugegriffen werden kann, können den Schülerinnen und Schülern Arbeitsaufträge mit den dazu notwendigen Ressourcen über die App bereitgestellt werden.

8 ASPEKTE VON GENDER UND DIVERSITY

Nachdem im Unterricht keinerlei Unterschiede zwischen den Geschlechtern erkennbar waren, haben wir uns mit dem unterschiedlichen Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler auseinandergesetzt. Das bedeutet für den Unterricht, dass man für die Leistungsstarken unter ihnen zusätzliches Arbeitsmaterial bereitstellt, um einen Leerlauf zu vermeiden. Unsere Erfahrung hat gezeigt, dass die zusätzlichen Arbeitsaufträge einen Reiz ausüben müssen. Dies kann in Form von interaktiven Übungen, Spielen oder ähnlichem geschehen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, sie als Lerncoach für Lernschwächere Schülerinnen und Schüler einzusetzen.

Für die lernschwachen Schülerinnen und Schüler werden Hilfen angeboten (Lösungsansätze, Tipps, etc), damit sie in der zur Verfügung stehenden Zeit alle Arbeitsaufträge erledigen können.

Das fordert uns Lehrerinnen und Lehrer und ist bereits bei der Unterrichtsplanung zu berücksichtigen.

9 EVALUATION UND REFLEXION

Formativ: Feedbackschleifen (KollegInnen und SchülerInnen)

Nach jeder Unterrichtseinheit sollen mittels *Socratic*-Befragungen Feedback-Schleifen stattfinden.

Fragen an Lehrerinnen und Lehrer

- Haben alle Schülerinnen und Schüler die Arbeitsaufträge erledigt?
- Waren die Arbeitsaufträge für sie verständlich?
- Sind technische Probleme aufgetreten?
- Welche Erfahrungen bzw. Erkenntnisse hast du für dich gewonnen?

Fragen an Schülerinnen und Schüler

- Waren die Anweisungen für dich verständlich?
- Hattest du genügend Zeit, um die Arbeitsaufträge zu erledigen?
- Sind technische Probleme aufgetreten?
- Macht dir diese Art des Lernens Spaß? Benote von 1 (großen Spaß) bis 5 (gar keinen Spaß).

Evaluationsfrage:

„Wie hoch ist die Akzeptanz der Schülerinnen und Schüler für die Verwendung von Mobile Devices im Unterricht?“

Der Fragebogen (siehe Beilage) wurde von 40 SchülerInnen ausgefüllt. Auffallend ist der hohe Prozentsatz (mehr als die Hälfte) derer, bei denen bei der Benützung der Tablets Probleme aufgetreten sind. Dieser Wert relativiert sich wieder, da der überwiegende Teil der Probleme auf eine schlechte Internetverbindung zurückzuführen ist, was aber ab Herbst kein Thema mehr sein sollte.

Die Materialien waren vonseiten der LehrerInnen gut aufbereitet, da die Fragen nach Lesbarkeit und Verständlichkeit der bereitgestellten Materialien durchwegs positiv bewertet wurde. Für uns überraschend war die hohe Akzeptanz vonseiten der SchülerInnen, Materialien in elektronischer Form zur Verfügung zu stellen. 31 von 40 Befragten gaben diesen den Vorzug gegenüber papierbasierten

Vorlagen. Deshalb überraschend, weil bei einer ähnlichen Umfrage drei Jahre zuvor noch die Mehrheit der SchülerInnen genau umgekehrt abgestimmt hatte.

Die Frage nach der Bedienung wurde durchwegs als einfach bewertet, drei Befragte scheinen aber größere Probleme im Umgang mit mobilen Endgeräten zu haben. Ähnlich positiv ist zu bewerten, dass die Akzeptanz auf Seiten der Lernenden vorhanden ist, weil die überwiegende Mehrzahl den Einsatz von Tablets im Unterricht als gut bewertet haben und fast alle Schülerinnen und Schüler diesen auch in Zukunft fordern.

Fazit: Alle Beteiligten haben von diesem Projekt profitiert. Das sollte Ansporn für uns sein, in naher Zukunft eine Tablet-Klasse an unserer Schule zu eröffnen.

10 OUTCOME

Im Kapitel 7 sind zahlreiche Web-Links mit Unterrichtsbeispielen angeführt, die auch im Unterricht praktisch erprobt wurden. Ähnliches gilt für die verwendeten Apps, die im Kapitel 4 näher beschrieben sind.

Der Vorteil von *Symbaloo* ist, dass die dort gespeicherten/abgelegten Unterrichtsmaterialien für alle Lehrpersonen der Schule frei zugänglich sind und mit entsprechender Adaptierung auch für den eigenen Unterricht verwendet werden können.

11 EMPFEHLUNGEN

Verwendet man *Mobile Devices* im Unterricht, muss man davon ausgehen, dass die Schülerinnen und Schüler unterschiedliche Geräte und damit unterschiedliche Betriebssysteme verwenden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, Apps zu verwenden, die für alle Betriebssysteme offen sind. Zudem ist die Frage zu klären, ob und in welcher Form die Schülerinnen und Schüler Zugang zum schuleigenen W-Lan haben. Die schuleigenen Tablets sind automatisch im Schulnetz eingeloggt, bei Smartphones ist diese Frage an unserer Schule noch zu klären. Eine allgemeine Freischaltung wird an unserer Schule nicht diskutiert, wir erwägen eine zeitliche bzw. eine datenmengenmäßige Beschränkung.

Als sinnvoll wird empfohlen, von einer Steuerungsgruppe sogenannte Good-Practice-Beispiele auszuarbeiten und diese Kolleginnen und Kollegen zur Verfügung stellen. Das sollte im Idealfall im Rahmen von Schilfs geschehen, um die Möglichkeiten der Hard- und Software den Lehrpersonen näherzubringen, aber auch um didaktische Einsatzmöglichkeiten der bereitgestellten Unterrichtseinheiten/Unterrichtsmaterialien im praktischen Tun zu erproben. Das fördert auch die Sicherheit im Umgang mit mobilen Endgeräten aufseiten der Lehrpersonen.

Zu empfehlen ist das Anlegen von Speicherorten, um die Good-Practice-Beispiele abzuspeichern und für alle Kolleginnen und Kollegen verfügbar machen. Somit können diese aufgerufen und an den eigenen Unterricht angepasst werden. Diese Vernetzung vereinfacht die Arbeit, obwohl zu Beginn der Arbeitsaufwand bei der Verwendung von neuen Tools zunächst etwas größer als gewohnt ist. Dieser reduziert sich im Laufe der Zeit nach dem Prinzip „learning by doing“.

12 VERBREITUNG

Im November 2015 wurden alle Kolleginnen und Kollegen im Rahmen einer *SCHILF* in das Arbeiten mit Tablets unterwiesen. Dabei wurde ihnen in erster Linie das Tool *Symbaloo* nahegebracht sowie all jene Tools vorgestellt, welche für die Unterrichtsvorbereitung verwendet werden können. Ein wichtiger Aspekt ist dabei die Doppelbesetzung in den Hauptfächern, weil dadurch weniger internetaffine Kolleginnen und Kollegen mit

den neuen Technologien vertraut gemacht wurden. Für Herbst 2016 ist ein weiteres Schilf mit ähnlichen Inhalten geplant.

Auf lokaler Ebene wurde im *Gemeindekurier* sowie im *Bezirksblatt* Berichte über das Arbeiten mit Tablets veröffentlicht.

Auf überregionaler Ebene findet die Verbreitung über unserer *Homepage* statt, auf der wir in Wort und Bild das Projekt präsentieren (<http://www.nms-nd.tsn.at/content/imst-innovationen-machen-schulen-top>). Dazu gehört auch ein Video zum Thema Verwendung von Tablets im Unterricht, das auf der Plattform Youtube veröffentlicht (<https://www.youtube.com/watch?v=8tjl9ostwRg>) wurde.

Beim nächsten E-Learning Bezirkstreffen im Herbst möchte ich allen Kolleginnen und Kollegen der anderen Schule das Projekt und die Möglichkeiten von Mobile Devices präsentieren. Das soll auch beim nächsten landesweiten E-Future-Day 2017 in Innsbruck-Igls erfolgen.

<input type="checkbox"/> E-Lecture	x Lehrerfortbildung/Schilf	x IMST-Tag (März)	<input type="checkbox"/> Startup bei der IMST-Tagung (Sept.)
x E-Education-Tagung	x E-Learning-Didaktik-Tagung	x KidZ-Symposium	<input type="checkbox"/> E-Learning meets Learndesign
x eLSA-Netzwerk	<input type="checkbox"/> ELC-Netzwerk	x ENIS-Netzwerk	x KidZ-Netzwerk

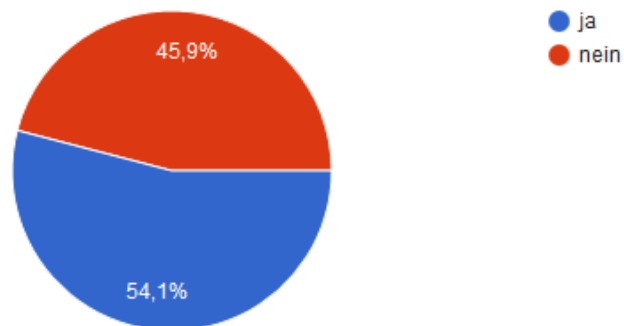
Anhang

Anleitungen zu *goconqr*, *learnboost* und *symboloo*

BEILAGE

Ergebnisse der Schülerumfrage: Teilnehmerzahl: 40 (23 Mädchen, 17 Buben)

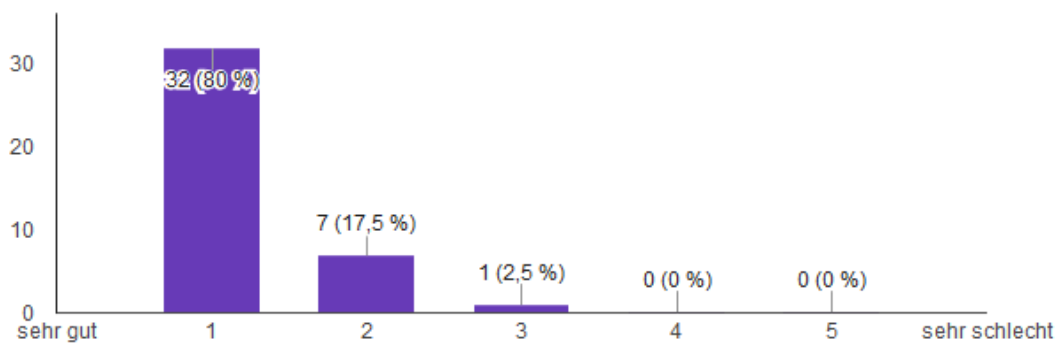
1. Du hast den Kurs bearbeitet. Sind beim Öffnen der digitalen Lernmaterialien beim Kurs Probleme aufgetreten?



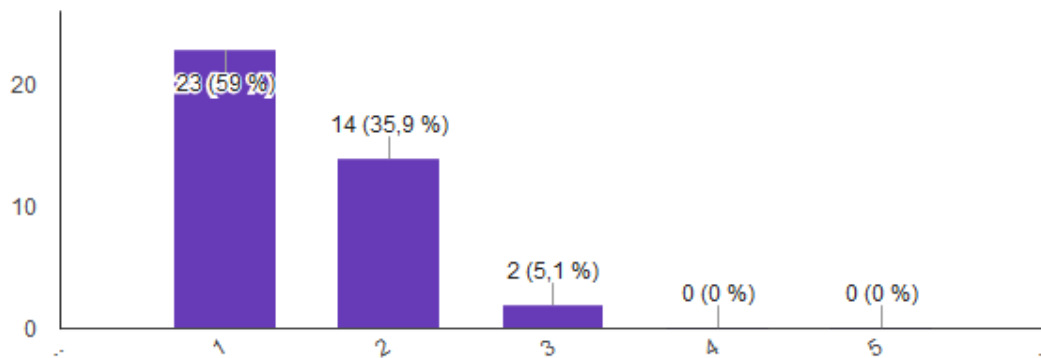
2. Wenn ja, welche Probleme sind aufgetreten?

- schlechte Internetverbindung (15)
- der Link ließ sich nicht öffnen (7)
- Neustart des Tablets (5)

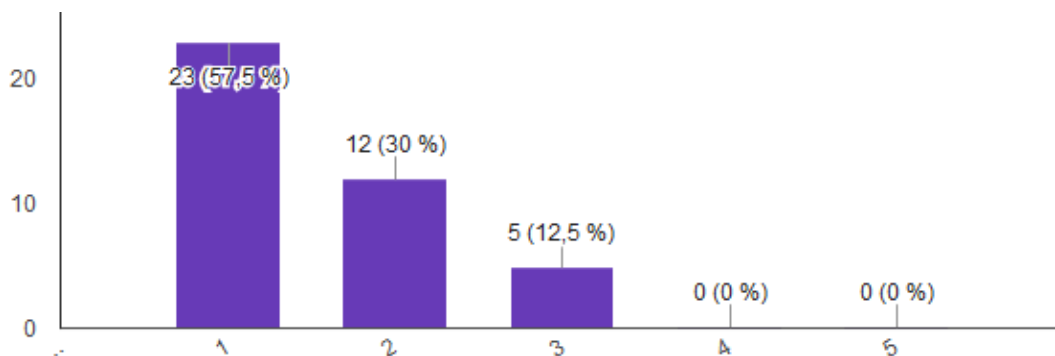
3. Waren die bereitgestellten Materialien gut lesbar?



4. Waren die Arbeitsaufträge verständlich formuliert? (Bewertung nach Schulnoten)



5. Die beigelegten Materialien waren hilfreich beim Lösen der Aufgabenstellungen?

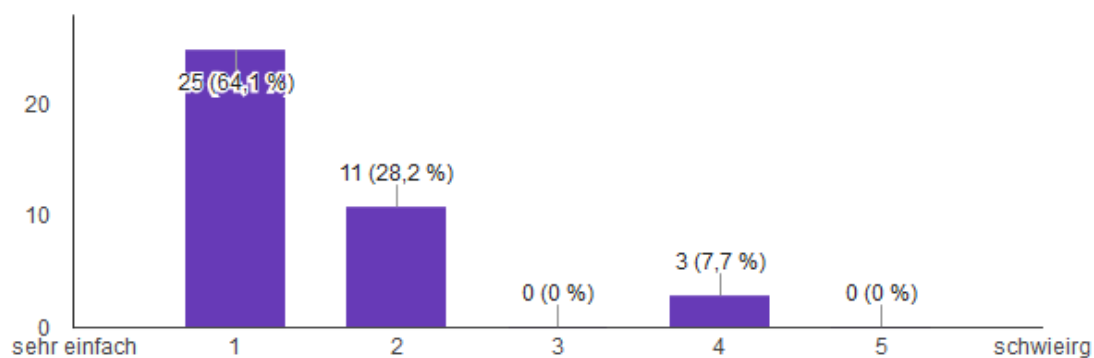


6. Wenn ich mich entscheiden könnte, dann bevorzuge ich Materialien in

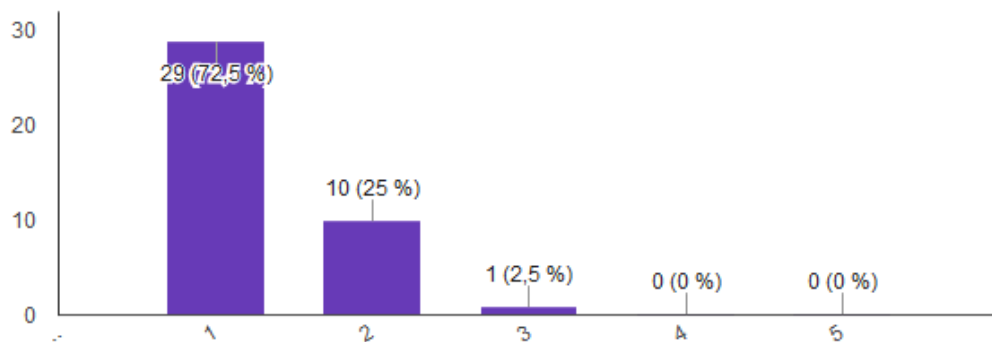
a) in elektronischer Form (31)

b) in papierbasierter Form (9)

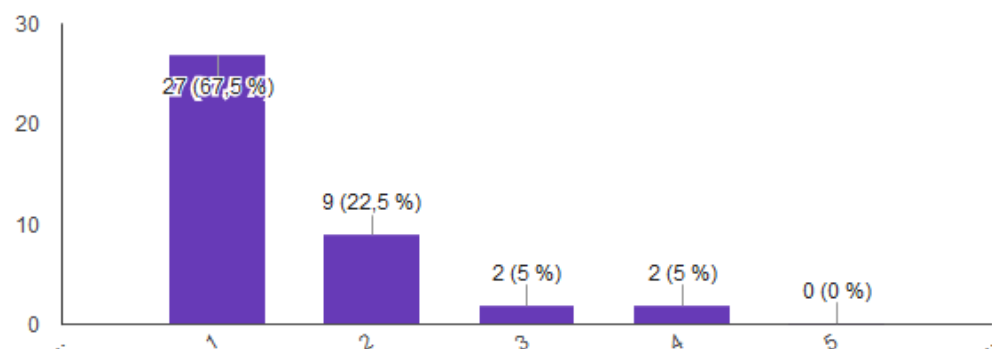
7. Die Bedienung der Tablets war ...



8. Diese Art des Lernens macht mir ... (Bewertung nach Schulnoten)



9. Ich wünsche mir, dass in Zukunft verstärkt digitale Lehr- und Lernmaterialien im Unterricht eingesetzt werden.



10. Wie würdest du deine Lernergebnisse nach Beendigung des Kurses beschreiben?

