



IMST – Innovationen Machen Schulen Top
Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien

DIGITALWERKSTATT

ID 2101

Projektbericht

Projektkoordinator: Hannes Aichmayr

Institution: NMS Pfeilgasse

Wien, Juni 2018

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINE DATEN	5
1.1	Daten zum Projekt.....	5
1.2	Kontaktdaten	6
2	AUSGANGSSITUATION	7
3	ZIELE DES PROJEKTS	8
4	MODULE DES PROJEKTS	10
5	PROJEKTVERLAUF	11
6	HERAUSFORDERUNGEN und NEBENEFFEKTE.....	14
7	AUS FACHDIDAKTISCHER SICHT – WIRKUNGEN VON IMST	15
8	ASPEKTE VON GENDER UND DIVERSITÄT	16
9	EVALUATION UND REFLEXION.....	17
10	OUTCOME	25
11	EMPFEHLUNGEN	26
12	VERBREITUNG	27

ABSTRACT

Neue Medien erobern unsere Arbeitswelt und unseren Alltag. Tablets und Smartphones gehören dem alten Eisen an. 3D-Druck, VR und Programmieren sind nun angesagt.

In der Schule werden Kinder jedoch kaum auf den Umgang mit diesen Technologien vorbereitet. Das Projekt „DigitalWerkstatt“ soll dies verändern. In 15 2-stündigen Einheiten wird den Kindern theoretisches Wissen sowie die Anwendung von 3D-Druck, VR und Raspberry Pis nähergebracht.

Die SchülerInnen lernen verschiedene Einsatzmöglichkeiten kennen und entwickeln eine proaktive Haltung neuen Technologien gegenüber.

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	2101				
Projekttitel (= Titel im Antrag)	DigitalWerkstatt				
ev. neuer Projekttitel (im Laufe des Jahres)	-				
Kurztitel	DigiW				
ev. Web-Adresse	-				
ProjektkoordinatorIn und Schule	Hannes Aichmayr		NMS Pfeilgasse		
Weitere beteiligte LehrerInnen und Schulen <i>Falls Lehrende nicht direkt mit Schülern/-innen arbeiten, dann bitte mit * nach dem Familiennamen kennzeichnen.</i>	-				
Schultyp	E-Education Austria <input checked="" type="checkbox"/> E-Education-Member-Schule <input type="checkbox"/> E-Education-Expert-Schule Sonstige Netzwerke <input type="checkbox"/> Ökolog <input type="checkbox"/> Pilgrim				
Beteiligte Klassen (tatsächliche Zahlen zum Schuljahresbeginn; bitte jede Klasse separat angeben.)	<i>Klasse</i>	<i>Schulstufe</i>	<i>weiblich</i>	<i>männlich</i>	<i>Schülerzahl gesamt</i>
	MKC	5./6.	3	10	13
	2b	6.	10	14	24
	3b	7.	9	14	23
	4b	8.	9	8	17
Ende des Unterrichts- oder Projektjahres	Juni 2018				
Beteiligung an der zentralen IMST-Forschung <small>In der VS entfällt die S/S-Befragung..</small>	Lehrerbefragung:	<input checked="" type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> auf Papier.			
	Schülerbefragung:	<input checked="" type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> auf Papier.			
Beteiligte Fächer	Informatik, Werkerziehung, Biologie, Physik/Chemie				
Angesprochene Unterrichtsthemen	Digitale Bildung, neue Medien, Programmierung				
Weitere Schlagworte	Selbstständiges Lernen, spielerisches Ausprobieren, Digital Factory, 3D-Druck, Virtual Reality, Raspberry Pi, Werkstatt				

1.2 Kontaktdaten

Beteiligte Schule(n) - jeweils	NMS Pfeilgasse
- Name	
- Post-Adresse	Pfeilgasse 42b, 1080 Wien
- Web-Adresse	www.pfeilgasse42b.schule.wien.at
- Schulkenziffer	809012
- Name des/der Direktors/in	Martina Dedic, MA
Kontaktperson	Hannes Aichmayr
- Name	
- E-Mail-Adresse	Hannes.aichmayr@gmail.com
- Post-Adresse (Privat oder Schule)	Lichtenauergasse 6/6, 1020 Wien
- Telefonnummer (Schule)	01 408 14 24 211
- Telefonnummer (Privat!)	0677 62141510

2 AUSGANGSSITUATION

Die Ausgangssituation für das Projekt an der Neuen Mittelschule Pfeilgasse war definitiv keine einfache. Dabei spielten mehrere Faktoren eine entscheidende Rolle. Zum Ersten ist die derzeitige technische Ausstattung der Schule sehr rückständig. Für immerhin zwölf Klassen sind im gesamten Schulgebäude lediglich zwei Beamer vorgesehen. Dazu gibt es noch einen Informatiksaal, welcher jedoch nur mit 15 Computern bestückt ist und daher nicht von einer ganzen Klasse zur gleichen Zeit genutzt werden kann. WLAN ist in der Schule nicht frei verfügbar. Kinder haben aus diesem Grund keinen Zugriff; für Lehrpersonen gibt es die Möglichkeit, einen eigenen Zugang zu beantragen.

Hinzu kommt, dass sehr viele Kinder innerhalb der Schule aus sozioökonomisch schwachen Familienverhältnissen kommen und daher zu Hause kaum Zugang zu digitalen Medien, abgesehen von Smartphones, haben. Die meisten Kinder besitzen zu Hause weder einen PC, noch einen Laptop oder eine Spielkonsole. Obwohl Smartphones dahingegen in großer Anzahl vorhanden sind, verfügen die wenigsten über mobiles Internet und sind daher auch in diesem Bereich in der Nutzung eingeschränkt.

Als weiterer Faktor kam noch hinzu, dass unsere Schule bisher keinerlei Erfahrungen mit einer Unverbindlichen Übung im Bereich digitaler Medien vorzuweisen hatte. Da die bisherigen Unverbindlichen Übungen fast ausschließlich im Sportbereich angesiedelt waren, galt es zur Etablierung dieses neugeschaffenen Projekts nicht nur die Direktion und die Lehrerkolleginnen und Kollegen zu überzeugen, sondern auch eine entsprechende Anzahl an motivierten und engagierten Kindern mit ins Boot zu holen.

All diese Faktoren haben die Etablierung der Unverbindlichen Übung „DigitalWerkstatt“ zwar zu einem neuartigen und schwierigen Unterfangen werden lassen, zeigen aber gleichzeitig auch die Notwendigkeit dieses Projekts für den Schulstandort, das Kollegium und vor allem auch die Kinder.

Zeitgleich waren diese Rahmenbedingungen stets ausschlaggebend dafür, dass das Projekt zu keiner Zeit an Spannung zu wünschen übrigließ und gleichzeitig an Rückschlägen wachsen und lernen konnte.

3 ZIELE DES PROJEKTS

Ziele auf SchülerInnen-Ebene
<p><i>Einstellung</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Proaktive Haltung gegenüber neuen Technologien 2) Neugier und eine positive Einstellung anstatt Angst und Zurückhaltung
<p>„Kompetenz“</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Technik verstehen und analysieren 2) Techniken nutzen und anwenden 3) Auswirkungen und Implikationen der Technik verstehen
<p><i>Handlungen</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Konstruktion und Bau einer eigenen VR-Brille 2) Produktion von Lernvideos über die getane Arbeit 3) Design eines 3D-Modells sowie Druck ebendieses Modells 4) Programmierung eines PC-Spiels mittels Snap 5) Programmierung eines Roboters mittels Raspberry PI
Ziele auf LehrerInnen-Ebene
<p><i>Einstellung</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Deutlich erhöhter Einsatz neuer Medien im Unterricht 2) Positive Einstellung gegenüber der Anwendung und des Einsatzes neuer Technologien im Unterricht
<p>„Kompetenz“</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Verständnis für Theorie, Anwendung und Nutzung der eingesetzten Technologien 2) Methodisch und didaktisch passender Einsatz im Fachunterricht
<p><i>Handlung</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Schulinterne Fortbildungen für interessierte LehrerInnen 2) Mind. 10 anwendbare und sofort einsetzbare Stundenbilder für den Fachunterricht 3) Implementierung eines neuen Schulschwerpunktes auf Basis der neu eingeführten Unverbindlichen Übung
Verbreitung
<p><i>Lokal</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Schulinterne Fortbildungen für interessierte LehrerInnen 2) Empirische Evaluierung der Einstellungen und Nutzungsgewohnheiten in Bezug auf neue Technologien der LehrerInnen vor sowie nach dem Projekt, mit abschließender Diskussion

<i>Regional</i> 1) Präsentation sowie Probiermöglichkeiten am Tag der Offenen Tür 2) Workshops für LehrerInnen sowie SchülerInnen aus anderen Schulen in der Umgebung in der DigitalWerkstatt
<i>Überregional</i> 1) Geplante Stundenbilder sowie eine Übersicht zum Projekt wird online zur Verfügung gestellt
Ziele im Bereich Gender – Diversität
<i>Einstellung</i> Mädchen und Buben zeigen gleichermaßen Mut und Interesse, 3D-Druck auszuprobieren und anzuwenden
<i>Kompetenz</i> Können ein eigenes Modell entwerfen und eigenständig drucken
<i>Handlung</i> Girls Try Out Day, ausschließlich für Mädchen in der Schule

4 MODULE DES PROJEKTS

Modul 1: Vorbereitung

Einholung der Erlaubnis zur Einführung der Unverbindlichen Übung; Erstellung eines Unterrichtskonzeptes, Erstinformation an Lehrerkollegium sowie Abklärung der Interessenslage bei SchülerInnen

Modul 2: Start

Ankauf und Installation des Equipments für die DigitalWerkstatt; Anmeldung der SchülerInnen und Festlegung der teilnehmenden Gruppen; Ersteinführung für KollegInnen sowie Evaluationen bei SchülerInnen und KollegInnen

Modul 3: Virtual Reality

Intensive Auseinandersetzung mit dem Thema Virtual Reality (VR); Vermittlung der theoretischen Grundlagen; Bau einer eigenen VR-Brille aus einfachen Materialien; Produktion von eigenen Lern- und Erklärvideos zur Funktionsweise und zum Bau von VR-Brillen

Modul 4: 3D-Druck

Vermittlung der theoretischen Grundlagen sowie der industriellen Anwendungsmöglichkeiten von 3D-Druck; Design eines eigenen 3D-Modells mittels Doodle 3D sowie anschließender Druck dieses Modells; zwei Ausflüge zu professionellen MakerSpaces in Wien

Modul 5: Programmierung

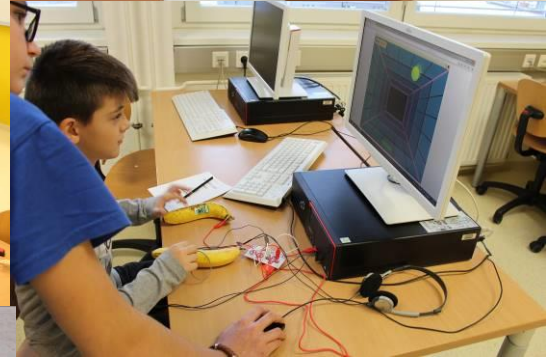
Einführung ins Programmieren sowie Aufbau eines Verständnisses für die grundlegenden Funktionsweisen mittels Scratch und Snap; Programmierung eines eigenen PC-Spiels innerhalb von Scratch sowie Snap; Entdecken der Anwendungsmöglichkeiten des Raspberry PI; Steuerung eines Fahrzeugs mittels Raspberry PI

Modul 6: Projektabschluss

Präsentation der DigitalWerkstatt sowie der Errungenschaften der SchülerInnen im Rahmen eines Tags der Offenen Tür; Einladungen an andere Schulen, die DigitalWerkstatt zu besuchen; Endevaluation bei LehrerInnen und SchülerInnen; Übergabe des Projekts

5 PROJEKTVERLAUF

<p>Mai bis September 2017</p>	<p>Modul 1: Vorbereitung</p> <p>Einholung der Erlaubnis zur Einführung der Unverbindlichen Übung; Erstellung eines Unterrichtskonzeptes, Erstinformation an Lehrerkollegium sowie Abklärung der Interessenslage bei SchülerInnen</p>
<p>September bis Oktober 2017</p>	<p>Modul 2: Start</p> <p>Ankauf und Installation des Equipments für die DigitalWerkstatt; Anmeldung der SchülerInnen und Festlegung der teilnehmenden Gruppen; Ersteinführung für KollegInnen sowie Evaluationen bei SchülerInnen und KollegInnen</p>
<p>November 2017 bis Jänner 2018</p>	<p>Modul 3: Virtual Reality</p> <p>Intensive Auseinandersetzung mit dem Thema Virtual Reality; Vermittlung der theoretischen Grundlagen; Bau einer eigenen VR-Brille aus einfachen Materialien; Produktion von eigenen Lern- und Erklärvideos zur Funktionsweise und zum Bau von VR-Brillen</p>
<p>Jänner bis März 2018</p>	<p>Modul 4: 3D-Druck</p> <p>Vermittlung der theoretischen Grundlagen sowie der industriellen Anwendungsmöglichkeiten von 3D-Druck; Design eines eigenen 3D-Modells mittels Doodle 3D sowie anschließender Druck dieses Modells; zwei Ausflüge zu professionellen MakerSpaces in Wien</p>
<p>März bis Mai 2018</p>	<p>Modul 5: Programmierung</p> <p>Einführung ins Programmieren sowie Aufbau eines Verständnisses für die grundlegenden Funktionsweisen mittels Scratch und Snap; Programmierung eines eigenen PC-Spiels innerhalb von Scratch sowie Snap; Entdecken der Anwendungsmöglichkeiten des Raspberry Pi; Steuerung eines Fahrzeugs mittels Raspberry Pi</p>
<p>Juni 2018</p>	<p>Modul 6: Projektabschluss</p> <p>Präsentation der DigitalWerkstatt sowie der Errungenschaften der SchülerInnen im Rahmen eines Tags der Offenen Tür; Einladungen an andere Schulen, die DigitalWerkstatt zu besuchen; Endevaluation bei LehrerInnen und SchülerInnen; Übergabe des Projekts</p>





6 HERAUSFORDERUNGEN und NEBENEFFEKTE

Da die eingeführte Unverbindliche Übung sowie auch die angekauften und angewandten neuen Medien/Technologien für die Schule und vor allem für das Lehrerkollegium eine vollkommene Neuerung darstellten, war vor allem hier der Widerstand zu Beginn groß. Oftmals aufgrund eigener Scheu und Unwissenheit, war die Skepsis gegenüber der Anwendung dieser Medien im Unterricht deutlich zu spüren.

Durch eine gemeinsame, geleitete Fortbildung ließen sich jedoch vielerlei Ängste und Sorgen abbauen und die ersten LehrerInnen begannen schnell Teile der „DigitalWerkstatt“ im eigenen Unterricht zu nutzen.

Bei den Kindern war sehr wenig Scheu zu beobachten, hier war die Neugier und Probierfreude ganz klar im Vordergrund. Viele haben nun auch begonnen, sich außerhalb der Schule vermehrt mit diesen Themen auseinandersetzen und zwei von den SchülerInnen sind inzwischen Mitglieder im Maker Space in Wien.

7 AUS FACHDIDAKTISCHER SICHT – WIRKUNGEN VON IMST

Im Rahmen der fachdidaktischen Analyse möchte ich vor allem auf zwei Aspekte innerhalb des Projektes eingehen. Einerseits auf die Entwicklung der Teamarbeit zwischen den Schülerinnen und Schülern und andererseits auf die Reaktionen der Kolleginnen und Kollegen auf das Projekt sowie auch die Vorstellung des Projektes anhand zweier interner Fortbildungen.

Die Teamarbeit kein einfaches Thema, da die Teilnehmer an der Unverbindlichen Übungen aus allen Schulstufen von der 1. Klasse bis zur 4. Klasse kamen. Daher kannten sich viele Kinder zu Beginn des Schuljahres nur sehr wenig bzw. war der Altersunterschied zwischen manchen Kindern nicht unerheblich. In den ersten Stunden des Schuljahres standen daher klarerweise neben dem regulären Unterricht auch eine Reihe von Kennenlernspielen auf dem Programm.

Viel wirksamer war jedoch im Laufe des Jahres die Unterrichtsform der Unverbindlichen Übung. Meist bekamen die Kinder lediglich eine kurze Einführung ins Thema oder kurze schriftliche Anweisungen und mussten sich anschließend das Thema und ihre Aufgabe in Kleingruppen selbst erarbeiten. Die Gruppen blieben stets für ein Themengebiet intakt, so konnten sich die Gruppen gegen Ende des Themas ihre Ergebnisse gegenseitig vorstellen, bevor für ein neues Kapitel auch die Gruppen wieder neu zusammengestellt wurden.

Diese verschiedenen Gruppenkonstellationen, die zweistündigen Treffen jede zweite Woche sowie auch die immer wieder stattfindenden gemeinsamen Ausflüge führten schließlich dazu, dass die Gruppe trotz aller Altersunterschiede und Verschiedenheiten zu einer Einheit zusammenwuchs.

Nach aller Beliebtheit des Projektes bei den Schülerinnen und Schülern, war das Thema und die nunmehrige bloße Existenz eines 3D-Druckers in der Schule bei den Kolleginnen und Kollegen so gut wie unbekannt. Es gab zwar auch wenig offenen Widerstand von Seiten des Kollegiums, allerdings interessierten sich zu Beginn des Schuljahres lediglich drei bis vier andere Lehrpersonen für das Tun und Handeln im Rahmen der „DigitalWerkstatt“. Erst durch eine kurze Vorstellung des Projektes in einer Konferenz, einhergehend mit der ersten Umfrage sowie den Erzählungen von interessierten Kindern, wuchs auch das Interesse der Kolleginnen und Kollegen.

Nachdem schließlich die Umfrage bei den Lehrpersonen ein ungemein großes Interesse an einer internen Fortbildung ergab und die Direktion ohnehin von Beginn an sehr positiv dem Projekt gegenüber gestimmt war, stand zwei internen Fortbildungen nichts im Wege. Diese erfreuten sich einer hohen Teilnehmeranzahl und einer sehr positiven Resonanz. Dadurch kann das Projekt auch im nächsten Jahr fortgeführt werden und mehr und mehr Kolleginnen und Kollegen haben bereits im Laufe des zweiten Semesters 2017/2018 begonnen, die Möglichkeiten des 3D-Drucks sowie von Virtual Reality auch im Fachunterricht auszutesten.

8 ASPEKTE VON GENDER UND DIVERSITÄT

Mein Projekt war und ist seit Beginn ein sehr technisches. Einfachen Stereotypen folgend würde man nun vermuten, dass sich vor allem Buben angesprochen fühlen und kaum Mädchen. Leider war dies zu Beginn auch sehr stark der Fall. Für die Unverbindliche Übung „DigitalWerkstatt“ hat sich von insgesamt 15 Kindern lediglich ein Mädchen angemeldet. Deshalb war es von Anfang an auch sehr wichtig, dass die neu erworbenen Medien/Technologien an unserer Schule nicht nur im Rahmen der Unverbindlichen Übung eingeführt werden, sondern auch im regulären Klassenverband Anwendung finden.

Gerade im Klassenverband ließ sich beobachten, dass Mädchen genauso großes Interesse für die Themen zeigen und den Buben in keinsten Weise nachstehen. Als zusätzlichen Anreiz für die Mädchen gab es während des Jahres noch den „Girls Try Out Day“, wo sich Mädchen aus der Schule freiwillig melden konnten und anschließend einen Tag lang programmiert und 3D-Objekte designt wurden.

Dies führte dazu, dass sich für unsere zwei Tage der Offenen Tür, an welchen Kinder aus unserer Schule interessierten Volksschülern unsere Möglichkeiten in der „DigitalWerkstatt“ vorführten, von sieben freiwilligen Schülerinnen und Schülern fünf Mädchen meldeten.

Zudem zeigte sich auch anhand des Fragebogens, dass bei den Fragestellungen zum Thema Programmieren sowie generelles Interesse an computerrelevanten Themen, das Wachstum im Vergleich zu Jahresbeginn hauptsächlich von Seiten der Mädchen kam. Natürlich war der Anteil an Buben, welche diese Fragen schon zu Beginn mit „Ja“ beantwortet hatten, bereits relativ hoch, dennoch ist es erstaunlich, dass die Mädchen zu Jahresende fast vollständig zu den Buben aufgeschlossen haben.

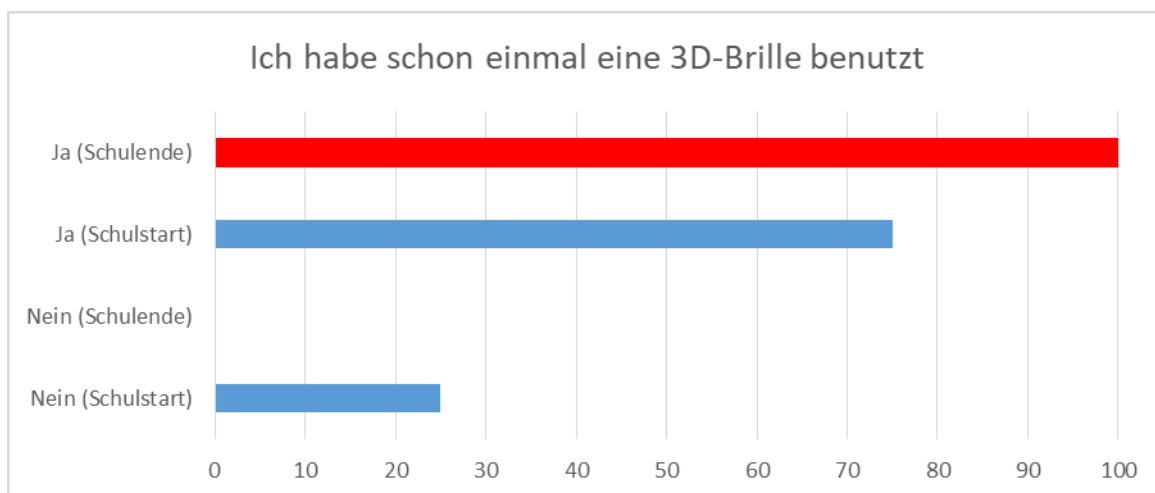
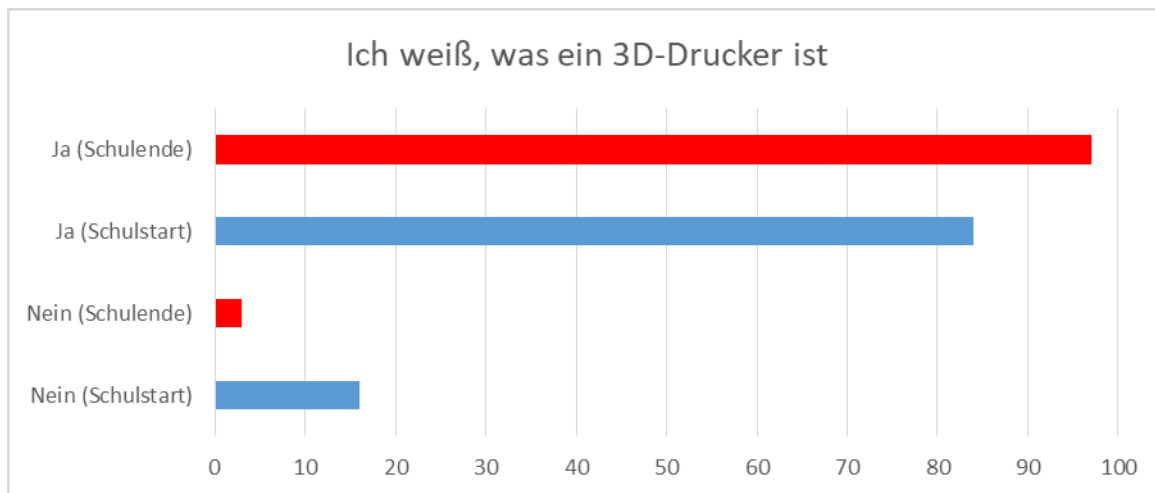
Abschließend kann in diesem Themenbereich gesagt werden, dass sich eindeutig gezeigt hat, dass Themen wie 3D-Druck, Virtual Reality und Programmieren für Mädchen genauso spannend und interessant sind wie für Buben. Allerdings ist bei Buben oftmals im Vorhinein das Interesse bereits da, während es bei den Mädchen erst Schritt für Schritt geweckt werden musste. Nun, da Vorerfahrungen bereits vorhanden sind, wird in den nächsten Jahren der Anteil an partizipierenden Mädchen mit Sicherheit höher ausfallen als bisher. Wird eine solche Unverbindliche Übung an einer Schule neu eingeführt, muss die Präsentation zu Beginn des Jahres mit Sicherheit gezielt Mädchen ansprechen, um hier von Anfang an ein ausgeglicheneres Verhältnis herzustellen.

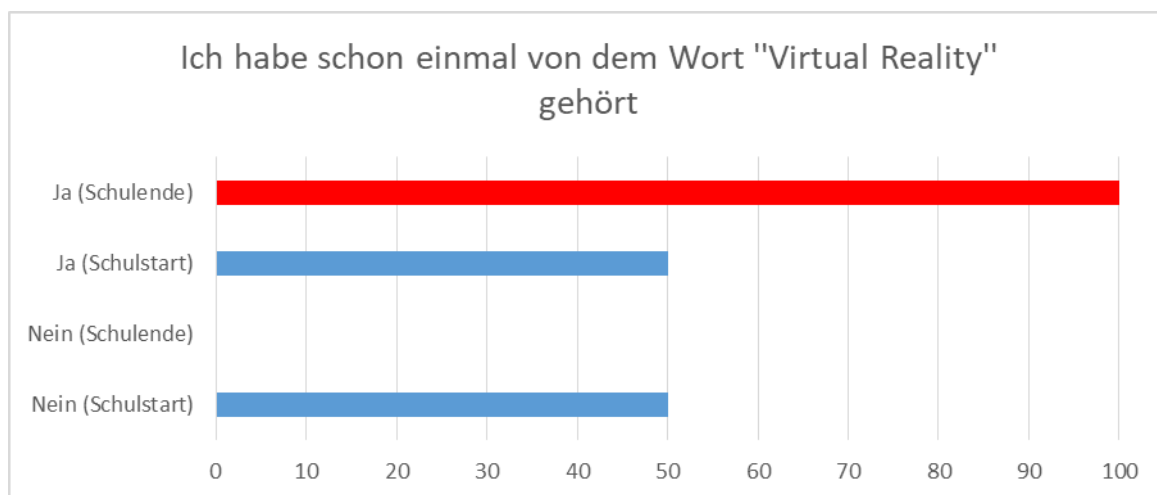
9 EVALUATION UND REFLEXION

Schülerinnen und Schüler

Die Ziele auf Ebene der Schülerinnen und Schüler wurden mittels eines Fragebogens zu Beginn und zum Ende des Schuljahres evaluiert. Es wurden insgesamt 75 Kinder in Hinblick auf ihre jetzige Einstellung gegenüber neuen Technologien in Unterricht und Freizeit bzw. auch hinsichtlich ihres Verständnisses jener Technologien befragt.

Dabei zeigt die Auswertung der Umfrage ein erwartbares Ergebnis. Während sehr viele Kinder mit inzwischen üblichen Begriffen wie 3D-Druck, Virtual Reality oder Programmieren vertraut sind, beherrschen nur wenige Kinder tatsächliche Anwendungskompetenz dieser Technologien.



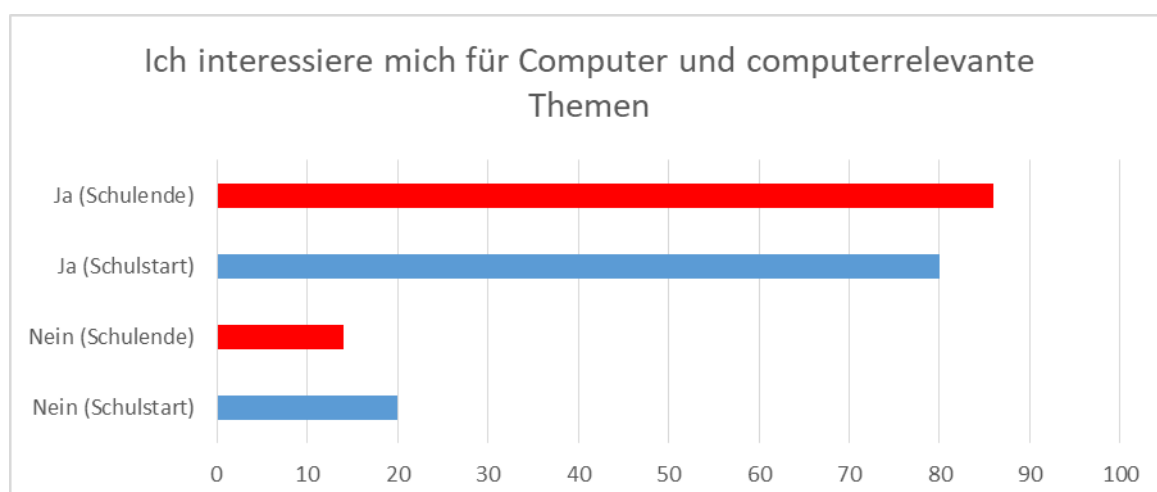


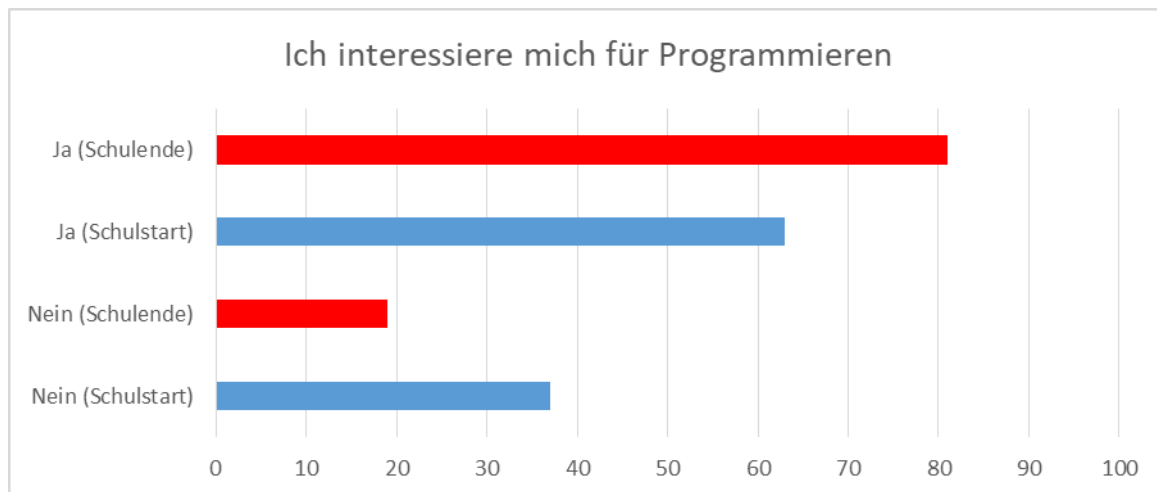
Die obigen Grafiken verdeutlichen die generelle Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler mit neuen Technologien. 84 % aller teilnehmenden Kinder wissen bereits, was ein 3D-Drucker ist und drei Viertel aller Befragten haben bereits eine 3D-Brille in der ein oder anderen Art ausprobiert. Auch mit dem etwas weniger greifbaren Begriff "Virtual Reality" sind immerhin 50 % aller befragten Kinder vertraut. Wird jedoch nun die Anwendungskompetenz der Schülerinnen und Schüler abgefragt, wenn also Funktionsweisen oder auch mögliche Einsatzgebiete in und außerhalb der Schule für obengenannte Technologien aufgezeigt werden sollen, dann zeigt eine Wortwolken-Analyse folgendes Bild.



Die meisten Befragten antworten mit „Keine Ahnung“, „weiß ich nicht“ oder sehr unspezifischen Begriffen und Ausdrücken.

Werden die Kinder nun zum Thema Programmieren abgefragt, zeigt sich ein sehr ähnliches Bild.





Eine überraschend hohe Anzahl von 63 % der Kinder interessiert sich generell für das Programmieren und 80 % geben an, dass sie sich für Computer bzw. computerrelevante Themen im Allgemeinen interessieren.

Eine genauere Betrachtung der einzelnen Themen, für welche sich die Kinder begeistern können, zeigt jedoch ein ähnlich ernüchterndes Bild wie bereits zuvor.



Die meisten Schülerinnen und Schüler interessieren sich für den Computer hauptsächlich aufgrund von YouTube sowie diversen Spielen, mit welchen sie gerne online ihre Zeit verbringen. Auch das zum Teil vorhandene Interesse fürs Programmieren rührt hauptsächlich von ihrer Begeisterung für Online-Spiele her.

Fazit

Die Auswertungen unter den Schülerinnen und Schülern haben eindeutig gezeigt, dass das grundsätzliche Interesse für eine tiefergehende Auseinandersetzung mit Themen wie 3D-Druck, Virtual Reality und Programmieren vorhanden ist. Sehr viele Kinder sind zudem bereits mit Begrifflichkeiten sowie ganz grundlegenden Funktions- und Anwendungsweisen aus diesen Themenbereichen vertraut. Zumeist bewegt sich die Anwendungskompetenz jedoch auf einer ausschließlich persönlichen Ebene bzw. bleibt das Verständnis für die Funktionsweise der verschiedenen Technologien sehr oberflächlich.

Hoffnungsvoll stimmt, dass sehr viele Kinder großes Interesse am Programmieren zeigen und dies gerne intensiver betreiben würden. Die Unverbindliche Übung „DigitalWerkstatt“ und die vermehrte Einbettung obiger Themen in den Regelunterricht konnte das Wissen der Kinder in diesen wichtigen technischen und zukunftsweisenden Themenfeldern nochmals steigern.

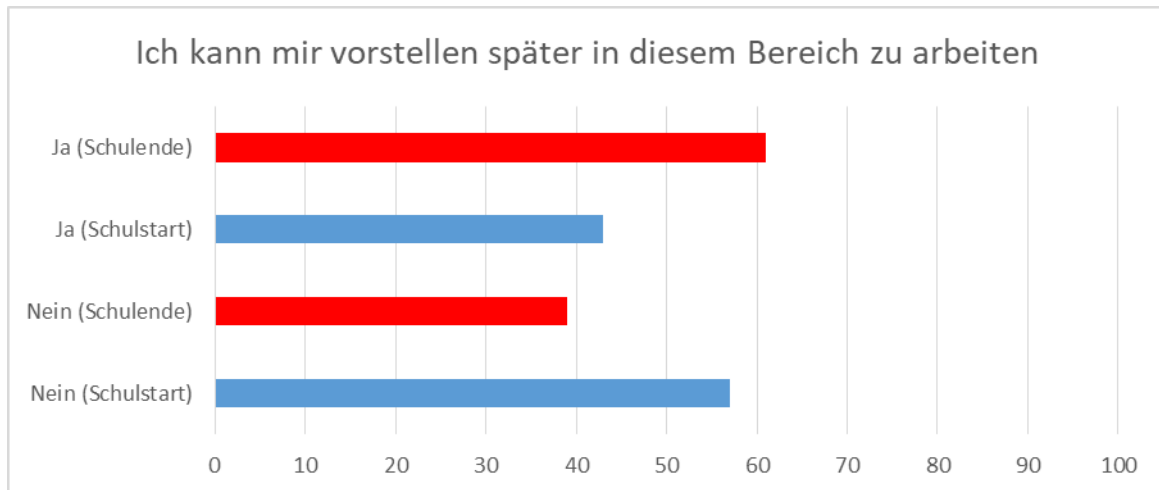
Dies zeigt sich nicht nur an der Vertrautheit mit relevanten Begrifflichkeiten, sondern auch am Programmieren sowie an der eigenen Kompetenz, Funktions- und Anwendungsweisen auszudrücken, veranschaulicht an folgenden zwei Wortwolken, welche anhand der Befragung zu Jahresende erstellt wurden.

angsttherapie architektur d brille
 digitales besser darstellen echt darstellen
 training virtual augmented reality
 virtuelle umgebung
 wie in echt

coden doodle erstellen filmen
 photoshop powerpoint
 programmieren scratch snap
 spiele programmieren videos machen
 videos schneiden websites youtube

Diese beiden Wortwolken beziehen sich auf die gleichen Fragen, wie sie schon zu Jahresbeginn gestellt wurden und zu Anfang des Kapitels ebenfalls dargestellt sind.

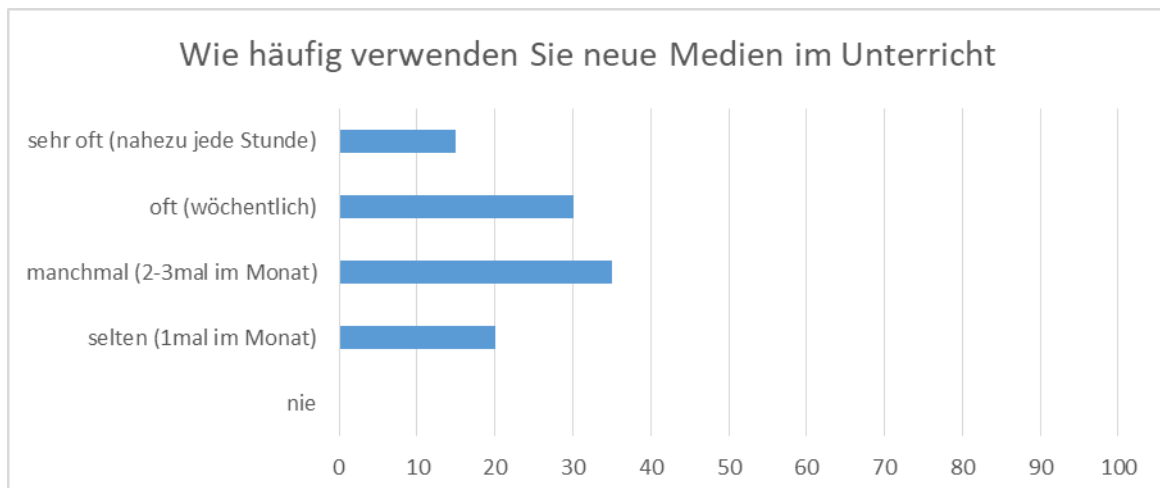
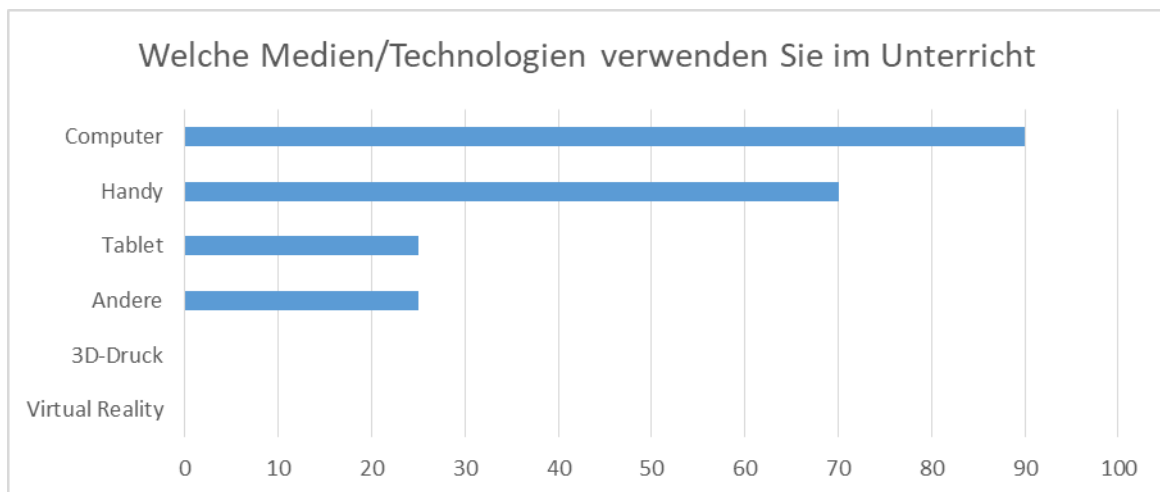
Viele Schülerinnen und Schüler zeigen nun ein tiefergehendes Verständnis und wollen sich mit diesen Themen weiter auseinandersetzen. Wichtig ist, die Kinder weiter konsequent in diesen neuen Themenfeldern zu schulen, zu unterrichten und zu unterstützen. Gerade dadurch können sich viele auch ihre zukünftige Tätigkeiten in einem dieser Bereiche vorstellen.



Lehrerinnen und Lehrer

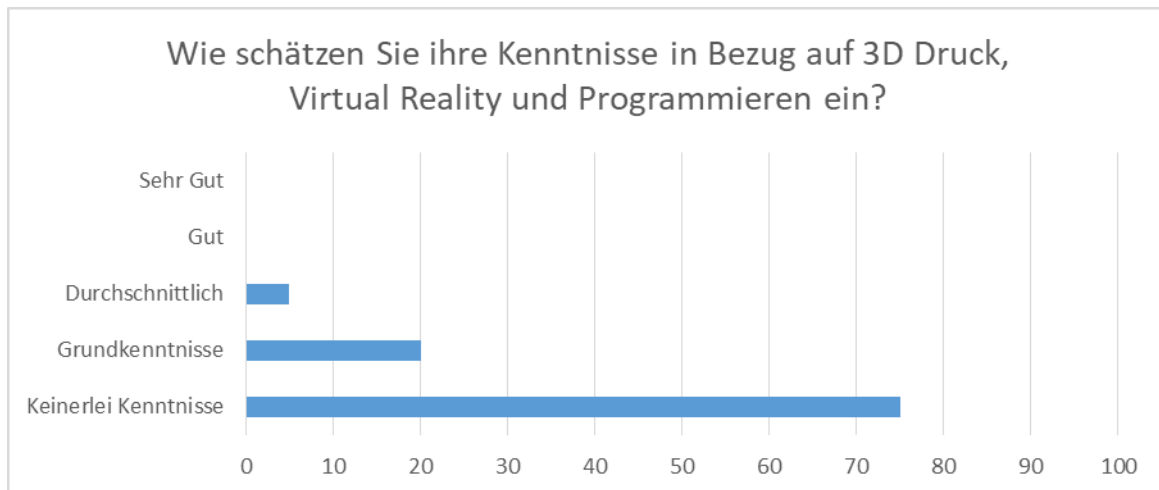
Die Ziele auf Ebene der Lehrerinnen und Lehrer wurden ebenfalls mittels eines Fragebogens zu Beginn und zum Ende des Schuljahres evaluiert. Es wurden insgesamt 20 Lehrerinnen und Lehrer in Hinblick auf ihre jetzige Anwendung neuer Technologien im Unterricht sowie hinsichtlich ihrer Offenheit gegenüber der Anwendung bzw. ihrer Kenntnisse im Bereich 3D-Druck, Virtual Reality und Programmieren befragt.

Dabei zeigt die Auswertung der Umfrage, dass sehr viele Lehrpersonen bereits jetzt digitale Medien im Unterricht einsetzen, dabei jedoch hauptsächlich auf den Computer sowie Handys vertrauen. Viele sind jedoch grundsätzlich offen für den Einsatz von 3D-Druck, Virtual Reality und Programmieren, weisen jedoch in diesen Bereichen selbst zu geringe Kenntnisse auf. Das Interesse an fachlichen Fortbildungen in diesen Bereichen ist sehr groß.



An den beiden Grafiken erkennt man sehr gut, dass immerhin zirka 80 % der Lehrpersonen digitale Medien mehrmals im Monat bis hin zu jeder Stunde im Unterricht einsetzen. Eindeutig am häufigsten wird dabei jedoch nach wie vor der Computer sowie das Handy verwendet. 90 % der Lehrerinnen und Lehrer sind mit der Anwendung des PCs im Unterricht vertraut und immerhin 70 % mit der Anwendung des Handys. Zusätzlich wird noch manchmal das Tablet oder auch der Beamer im Unterricht verwendet. Mit der Anwendung bzw. des Einsatzes von Virtual Reality sowie 3D-Druck hat bisher noch niemand Erfahrungen gesammelt.

Dies wird auch durch die folgende Grafik verdeutlicht.



Nichtsdestotrotz zeigen die weiteren Fragen, dass sich jeweils etwa 70 % aller Lehrpersonen den Einsatz von 3D-Druck, Virtual Reality und Programmieren im Unterricht vorstellen können und 80 % würden an einer Schulung in zuvor genannten Themenbereichen teilnehmen. Zudem sollte noch hervorgehoben werden, dass sich die Lehrerinnen und Lehrer den Einsatz in einer Vielzahl an Unterrichtsfächern vorstellen können, wie die nachfolgende Wortwolken-Analyse zeigt.



Fazit

Entgegen oftmaliger Erwartungen ist das Interesse für den Einsatz von neuen Medien/Technologien im Unterricht sehr groß. Die meisten Lehrpersonen zeigen sich diesem Thema gegenüber sehr offen und bringen bereits viele Ideen für den Einsatz im Unterricht mit.

Der größte Hinderungsgrund sind zumeist die fehlenden Kenntnisse der Lehrpersonen über die Technologien (VR, 3D-Druck, Programmieren) selbst. Jedoch sind, wie bereits zuvor erwähnt, 80 % der Lehrerinnen und Lehrer an Schulungen zu diesen Themen interessiert.

An unserer Schule wurden schließlich mit dem gesamten Lehrkörper zwei Schulungen zu den Themen Virtual Reality, 3D-Druck und Programmieren durchgeführt. Die Schulungen erwiesen sich als sehr erfolgreich und die Auswertung zu Jahresende zeigte so, dass nun bereits 15 % der Lehrpersonen den Einsatz von 3D-Druck und Virtual Reality im Unterricht getestet haben.

Der Anteil an Lehrerinnen und Lehrern, welche neue Medien wöchentlich im Unterricht einsetzen konnte auf 40 % gesteigert werden und immerhin ein Drittel schätzt inzwischen seine eigenen Kenntnisse im Bereich Virtual Reality, 3D-Druck und Programmieren als durchschnittlich ein.

Für die Zukunft wird vor allem wichtig sein, dass der Umgang mit den genannten Technologien und Medien bereits fixer Bestandteil des Studiums wird und zudem genügend Weiterbildungsmöglichkeiten für Lehrpersonen geboten werden, dann steht dem Einsatz an unseren Schulen nichts im Wege.

10 OUTCOME

Zusätzlich zum Lang- und Kurzbericht über dieses Projekt wurden zehn sofort anwendbare Stundenbilder erstellt, welche sofort übernommen werden können und andere Lehrkräfte bei der Einführung einer Unverbindlichen Übung im Bereich digitaler Medien, oder auch im Regelunterricht, falls die entsprechenden Medien vorhanden sind, unterstützen sollen.

Die nachfolgenden Empfehlungen sollen zudem beim Aufbau und der Implementierung eines Schulschwerpunktes „Digitale Medien“ unterstützen. Weitere Anregungen sowie eine Auswahl an 3D-Modellen, eine Vorlage zum Bau einer Virtual Reality Brille, Anleitungen zu Scratch und zwei beispielhafte YouTube-Erklärvideos von Schülern sind unter: **www.haichmayr.com/digiw** zu finden.

11 EMPFEHLUNGEN

Eine neue, zuvor an dieser Schule noch nie dagewesene Unverbindliche Übung inklusive der Anschaffung einer großen Anzahl neuer Medien/Materialien (3D-Drucker, VR-Brillensets, Raspberry Pis, Makey Makey Toolkits) zu gestalten, ist definitiv kein einfaches Unterfangen.

Als ersten Schritt ist es essentiell, die Direktion sowie weitere Kolleginnen und Kollegen an Board zu holen. Die Notwendigkeit einer unterstützenden Direktion ist ohnehin essentiell. Teile des Lehrkörpers einzubinden ist vor allem zur breiteren Aufstellung des Projektes sehr wichtig. Wenn so viele neue Medien angeschafft werden, dürfen diese nicht nur einem kleinen Teil der Schülerinnen und Schüler im Rahmen einer Unverbindlichen Übung zugänglich gemacht werden, sondern sollen auch Einklang in den regulären Unterricht finden. Dies ist gerade auch in Hinblick auf eine Verankerung der neuen Medien und dadurch zugänglichen Methoden im gesamten Schulkontext wichtig.

Daher sollte das Projekt bereits vor dem Start unbedingt in einer Lehrerkonferenz vorgestellt und erste Einschulungen von Kolleginnen und Kollegen möglichst zeitnah durchgeführt werden.

Als Nächstes war es wichtig, den Kindern stets beides zu vermitteln – Spaß und Probierfreude, aber auch ein klares Verständnis für dahinterliegende Technologien und Mechanismen. Dies war einigen Schülerinnen und Schülern jedoch zu Beginn nicht klar und der Gedanke, dass Programmieren nichts anderes als ein bisschen am Computer spielen heißt, vorherrschend. Den Kindern sollten daher von Anfang an unbedingt beides klar und explizit kommuniziert werden.

Als letzte Empfehlung ist noch mitzugeben, dass der Aufwand nicht unterschätzt werden darf. Die Kinder werden mit neuen Medien und dadurch bedingt auch zum Teil neuen Unterrichtsmethoden konfrontiert, die sie so davor nicht kannten. Dies verlangt eine detaillierte Planung und Vorbereitung. Zudem sind Themenbereiche wie 3D-Druck, Virtual Reality und gerade Programmieren so umfangreich, dass eines dieser Themen für eine mehrjährige Beschäftigung reichen würde, daher müssen die Themen und Kapitel bereits von Beginn an stark eingeschränkt und komprimiert werden. Ist dies geschehen, ist es wichtig, sich auch selbst tagtäglich mit den neuen Medien vertraut zu machen und sich einzuarbeiten. Auch persönlich gibt es immer wieder Neues zu entdecken und die Wartung eines 3D-Druckers darf nicht unterschätzt werden.

12 VERBREITUNG

Das Projekt konnte im Rahmen zweier schulinterner Fortbildungen, an zwei Tagen der Offenen Tür sowie allen weiteren Volksschulen und Neuen Mittelschulen des gleichen Inspektionsbezirks am „Digital Day“ des IB 5 vorgestellt werden. Zudem wurden Ausflüge und Aktivitäten des Projekts mehrmals über die schuleigene Facebookseite kommuniziert.

- x E-Lecture x Lehrerfortbildung/Schilf IMST-Tag (März) Startup bei der IMST-Tagung (Sept.)
- x E-Education-Tagung x E-Education-Netzwerk Regionaler IMST-Netzwerktag

BEILAGE

- Stundenplanung_DigiW_Aichmayr - 2101_Aichmayr_Stundenplanung_DigiW_Cover.docx



**Qualifizierung zur/als E-Education-Expertenschule
im Rahmen eines IMST-Projektes:
Badges für alle Schultypen**



#	Titel des Badges	Verweis auf den IMST-Projektbericht auf Seite Nr.	Erfolgt im Schuljahr 2017/18	Punkte	Summe
Einsatz digitaler Medien im Unterricht					
1	Schulweite Nutzung einer Lernplattform		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	10	
2	Schulweite Nutzung eines E-Portfolio-Systems		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	10	
3	Durchgeführter Einsatz eines digi.komp-Beispiels oder eines eTapas		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein # der Beispiele:	2 pro Einsatz	
4	Absolvieren des digi.check 4, 8 oder 12 durch alle Schüler/innen der Schulstufe		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein # der Klassen	5 pro Klasse	
5	Anbieten einer ECDL- / ECDL-advanced- / High-Level-Zertifikatsprüfung (z. B. Cisco, SAP)		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	5 pro Zertifikat	
6	Durchgeführte Safer-Internet-Aktivität		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	5 pro Einsatz	
7	Teilnahme der Schule am Safer-Internet-Day mit einer schulweiten Aktivität		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	10	
Entwickeln und Erproben von E-Learning-Szenarien					
8	Erstellung eines OER-Materials (Online-Lehrmittel, eTapas, digi.komp-Beispiel)		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein # der OER-Materialien:	5 pro Erstellung	
9	Erproben eines OER-Materials mit Feedback (Online-Lehrmittel, eTapas, digi.komp-Beispiel)		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein # der OER-Materialien:	5 pro Erprobung	
Einsatz innovativer Lerntechnologien					
10	Einsatz innovativer Lerntechnologien (z. B. Game based Learning, Robotik, Coding, Kodu, Minecraft, Genius Hour, Steam, Augmented/Virtual Reality, 3D-Druck)	11	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein # des Einsatzes: 10	5 pro Einsatz	50
Einsatz innovativer und inklusiver Lehrmethoden					
11	Einsatz innovativer Lehrmethode (z. B. Flipped Classroom, Adaptive Lernsoftware, Making, Soziale Medien)	25	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein # des Einsatzes: 2	5 pro Einsatz	10
12	Einsatz gendersensibler Didaktik / reflexiver Koedukation, um bei der Vermittlung digitaler und informatischer Kompetenzen Buben und Mädchen gleichermaßen zu erreichen.		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein # des Einsatzes:	5 pro Einsatz	

#	Titel des Badges	Verweis auf den IMST-Projektbericht auf Seite Nr.	Erfolgt im Schuljahr 2017/18	Punkte	Summe
Schulübergreifende Kooperation					
13	Durchgeführte Aktivität mit einer Partnerschule (für beide Schulen)		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein # des Einsatzes:	10 pro Aktivität	
14	Teilnahme an SCHÜLF einer Partnerschule	27	<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein # der Schülfs: 1	5 pro SCHÜLF	5
15	Organisation und Durchführung einer SCHÜLF mit Partnerschule(n)		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein # der Schülfs:	10 pro SCHÜLF	
16	Anwerben einer neuen eEducation-Austria-Member.Schule		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein # der Schulen:	10 pro Werbung	
Schulentwicklung					
	Schaffung eines schulautonomen Informatikschwerpunkts				
17	• bis 2 WoStd. pro Schultyp		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	6	
18	• von 3 bis 4 WoStd. pro Schultyp		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	10	
19	• von 5 bis 6 WoStd. pro Schultyp		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	14	
20	• mehr als 6 WoStd. pro Schultyp		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	18	
21	Anbieten einer Unverbindlichen Übung / eines Freigegegenstandes zu einem E-Learning-Thema	3	<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein # der Fächer: 1	5 pro Fach	5
22	Existenz eines E-Learning Teams		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	10	
23	Ausarbeitung einer E-Learning Strategie für den Schulstandort		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	20	
24	Verankerung von E-Learning im Schulprofil		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	15	
25	Nutzung von E-Learning als Thema in der Schulqualitätsentwicklung (SQA, QIBB)		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	15	
26	Ausrichten einer pädagogischen Konferenz zu E-Learning		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein # der Schulen:	10 pro Konferenz	
27	Abhalten einer SCHILF für den gesamten Lehrkörper	24	<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein # der Schilfs: 2	10 pro SCHILF	20

#	Titel des Badges	Verweis auf den IMST-Projektbericht auf Seite Nr.	Erfolgt im Schuljahr 2017/18	Punkte	Summe
28	Teilnahme an nationalen / internationalen Veranstaltungen / Tagungen		o ja x nein # der Veranstaltungen:	10 pro Veranstaltung	
29	Info-Veranstaltung für Eltern		o ja x nein # der Veranstaltungen:	10 pro Veranstaltung	
30	Aktivität zur Förderung von Geschlechtergerechtigkeit und Genderbewusstsein im Zusammenhang mit dem Erwerb von digitalen / informatischen Kompetenzen (z. B. Fortbildungsveranstaltung, geschlechtergerechte Gestaltung der Schul-Website, Setzen spezieller Angebote für Mädchen, etc.)	16	x ja o nein # der Aktivitäten bzw. Veranstaltungen: 1	10 pro Veranstaltung bzw. pro Aktivität	10
Erwerb digitaler Kompetenzen					
31	Maßnahme um Junglehrer/innen im ersten Dienstjahr digital fit zu machen		o ja x nein # der Maßnahmen:	10 pro Maßnahme	
32	Teilnahme an Online-Veranstaltungen, z. B. Online-Seminare, LV an PH, MOOC		o ja x nein # der Veranstaltungen:	5 pro Veranstaltung	
33	Absolvierung des digitalen Kompetenzchecks digi.check P durch Lehrpersonen		o ja x nein	10	
34	Absolvierung des digitalen Kompetenzchecks digi.check 4, 8 oder 12 durch Lehrpersonen		o ja x nein	10	
35	Zusatzqualifikation: Modulprüfung von ECDL bzw. ECDL advanced oder High Level Zertifikat durch Lehrpersonen		o ja x nein # der Zertifikate:	10 pro Zertifikat	
Aktive Verbreitung von E-Learning in der Bildungslandschaft					
36	Berichterstattung über E-Learning-Aktivitäten über soziale Medien oder im Web	27	x ja o nein # der Berichte: 2	3 pro Bericht	6
37	Lehrerinnen oder Lehrer der Schule referieren bei nationalen oder internationalen E-Learning Tagungen		o ja x nein # der Referate:	10 pro Referat	
38	Veranstalten eines regionalen / nationalen / internationalen Netzwerktreffens im Bereich IT / E-Learning	27	x ja o nein # der Treffen: 1	10 pro Treffen	10
39	Teilnahme an nationalen / internationalen Wettbewerben im Bereich IT / E-Learning (z. B. Biber der Informatik, Coding Week)		o ja x nein # der Wettbewerbe:	10 pro Wettbewerb	
40	Teilnahme an Landesnetzwerktreffen mit Direktor/innen und Schulkoordinator/innen		o ja x nein # der Treffen:	5 pro Treffen	

#	Titel des Badges	Verweis auf den IMST-Projektbericht auf Seite Nr.	Erfolgt im Schuljahr 2017/18	Punkte	Summe
Sonderbadges					
41	Öffentliche Veranstaltung zur Darstellung und Kommunikation der eigenen Leistungen im Bereich E-Education (z. B. „eEducation-Zertifizierungsfeier“)		o ja x nein	50	
42	Open Badge (E-Learning Aktivität, die nicht in der Liste erscheint und selbst definiert wird)		o ja x nein		

Summe der Punkte laut obiger Liste (IST): 116

Schule: NMS Pfeilgasse

Schultyp: Neue Mittelschule

Zu erreichende Punkte:

Anzahl der Schulklassen		
12	* 5 =	60
		+ 25
	Summe SOLL	85
		max. 150