IMST – Innovationen machen Schulen Top

E-Learning & E-Teaching. Digitale Medien – Plattformen - Netzwerke

E-LEARNING MIT COMICS IM GEOMETRIEUNTERRICHT

ID 730

Projektbericht

Projektkoordinator

Mag. Wolfram Liebhard

Institution

Sigmund Freud-Gymnasium

Wien, Juli 2012

Inhaltsverzeichnis

1. ALLGEMEINE DATEN 4
1.a Daten zum Projekt 4
1.b Kontaktdaten 4
2. AUSGANGSSITUATION 5
3. ZIELE DES PROJEKTS 6
3.a Zielkategorien 6
3.b Maßnahmen und Aktivitäten 7
4. MODULE DES PROJEKTS 8
5. PROJEKTVERLAUF 9
6. SCHWIERIGKEITEN 10
7. AUS FACHDIDAKTISCHER SICHT 11
8. GENDER-ASPEKTE 12
9. EVALUATION UND REFLEXION 13
9.a Forschungsfragen 14
9.b Datengewinnung 14
10. OUTCOME 14
11. EMPFEHLUNGEN 15
11.a Verwendete Software 15
12. VERBREITUNG 16
13. LITERATURVERZEICHNIS 16

ABSTRACT

Comics sind bei Lernenden oft sehr beliebt. Im Schulunterricht kann beobachtet werden, dass Arbeitsmaterialien von den Lernenden mit Comics verziert werden. Wie aber sieht es bei mit Comics vermittelten mathematischen Lerninhalten aus? Beeinflussen Comics die Lernfreude? Hat mathematisches E-Learning in der „Freizeitgestaltung im Web“ überhaupt eine Chance? In der vorliegenden Arbeit werden drei „gleichwertige“ mathematische Themenbereiche zur Informationsgewinnung verwendet. Der Wissenstransfers erfolgt dabei einmal ohne, einmal mit zusätzlichem E-Learningmaterial und einmal nur per E-Learning.

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.a Daten zum Projekt

Projekt-ID	730				
Projekttitel (= Titel im Antrag)	E-Learning mit Comics im Geometrieunterricht				
Kurztitel	Geometrie mit Comics				
ev. Web-Adresse					
ProjektkoordinatorIn und Schule	Mag. Wolfram Liebhard	Sigmund Freud-Gymnasium			
Schultyp	Gymnasium				
Beteiligte Klassen (tatsächliche Zahlen zum Schuljahresbeginn)	*Klasse*	*Schulstufe*	*weiblich*	*männlich*	*Schülerzahl gesamt*
	2D	6	11	14	25
Ende des Unterrichtsjahres	29.06.12				
Beteiligte Fächer	Mathematik				
Angesprochene Unterrichtsthemen	Zeichnungen/Comics als Informationsträger Mathematik: Dreiecke, Arbeiten mit ebenen Figuren				
Weitere Schlagworte	Comics, Cartoons, Lernpfade, interaktiv				

1.b Kontaktdaten

Beteiligte Schule	Sigmund Freud-Gymnasium
- Post-Adresse	Wohlmutstraße 3, 1020 Wien
- Web-Adresse	http://freudgymnasium.at
- Schulkennziffer	902026
- Name des Direktors	Mag. Walter Jahn
Kontaktperson - Name	Mag. Wolfram Liebhard
- E-Mail-Adresse	wolfram.liebhard@schule.at
- Post-Adresse	Wohlmutstraße 3, 1020 Wien

2. AUSGANGSSITUATION

Die zweite Klasse, die an diesem Projekt beteiligt war, hatte bereits ein ganzes Schuljahr Erfahrungen mit einer Lernplattform. Viele Schülerinnen und Schüler besuchten davor schon regelmäßig die Lernplattform: ZB. um Handouts (nochmals) auszudrucken, um zusätzliche Übungsangaben für Schularbeiten abzurufen, um sich Musterlösungen anzusehen, um sich ihren Notenstand anzusehen, um sich gegenseitig Nachrichten zu schreiben oder auch um Lernpfade (nochmals) zu beschreiten. In der Schule, in der dieses Projekt stattfand, wird die Lernplattform in manchen Klassen in mehrern Unterrichtsfächern eingesetzt – in der am Projekt beteiligten zweiten Klasse allerdings nur in Mathematik. In jedem Klassenraum in der am Projekt beteiligten Schule steht ein Computer, von dem aus jederzeit auf die Lernplattform zugegriffen werden kann. Vom Projektnehmer wird die Lernplattform in allen unterrichteten Klassen und in allen Fächern (Mathematik,Informatik) eingesetzt.

Dieses Projekt schließt an kein Vorgängerprojekt an.

3. ZIELE DES PROJEKTS

1. Positive Grundeinstellung zum E-Learning der Lernenden und des Lehrenden stärken
2. Erkennen, dass der Mehraufwand beim Einsatz von Computerprogrammen gerechtfertigt ist
3. Lernpfade - Ziele:
    1. Möglichst wenig Text und dafür viel Interaktivität/Feedback/Spiele.
    2. Erschwerung des „schnellen Durchklickens“ (lineares Durcharbeiten mit der Möglichkeit zu bereits bearbeiteten Themen zurückzukehren).
    3. Persönliches Ansprechen des Lernenden (selbst gewählte Avatarfigur und ansprechen mit dem Vornamen).
    4. Übung und Vertiefung des Gelernten mit Selbstkontrolle soll möglich sein .
4. Individuelle Förderung und Forderung der Schülerinnen und Schüler.
5. Abwechslungsreiche Wissensvermittlung.
6. Förderung des „explorativen“ Lernen.

3.a Zielkategorien

le auf SchülerInnen-Ebene		
1,4,5,6,7	1. *Geometrische Konstruktionen mit GeoGebra,* 2. *Beschreiten von Lernpfaden mit „Quizzes“ ,* 3. *Computerspiele verwenden,* 4. *Mathematische Comics erstellen*	1. *Verwendung von GeoGebra-Applets zur Lösung von geometrischen Aufgaben,* 2. *Verwendung von Applikationen zur Verständnis und zur Festigung des Gelernten,* 3. *"vom Einzelnen aufs Allgemeine schließen"- dynamische Geometrie,* 4. *Kreativität (mathematische K. zur Lösung von Problemen und allgemeine K.)*
Ziele auf LehrerInnen-Ebene		
1,2,3	1. *Erstellung von Arbeitsblättern mit GeoGebra,* 2. *Möglichst klare Anweisungen in den Lernpfaden,* 3. *Erstellung von Spielen, die so gestaltet werden müssen, dass sie von den Kindern auch in ihrer Freizeit gespielt werden*	1. *Erweiterung der Kompetenzen bei der Lernpfaderstellung,* 2. *Verbesserung der Fähigkeiten bei der Erstellung von Spielen und interaktiven Lernmaterialien ("HTML5/Javascript")*
Verbreitung		
Moodlekurs „Hall of fame“		*Homepage des Projektnehmers*

3.b Maßnahmen und Aktivitäten

Die Administration der Lernsequenzen erfolgte über die Lernplattform Moodle. Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten in verschiedenen Phasen einzeln bzw. in Zweiergruppen. Die Arbeitsanweisungen und Anleitungen für E-Learning wurden im Form von Lernpfaden bereitgestellt. Durch die Lernplattform erhielten die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, sich in Foren und Chats auszutauschen, um sich in ihrer Arbeit weiterzuhelfen.

Bei den E-Learning Aufgaben bekamen die Schülerinnen und Schüler auch ein direktes und individuelles Feedback. Bei der E-Learning - Phase konnten sich die Schülerinnen mittels einer online Highscoreliste gegen einander messen. Die am Zettel mit Zirkel und Lineal gelösten Aufgabenstellungen wurden in einer Folgestunde im Klassenraum besprochen und verglichen bzw. die Schülerinnen und Schüler konnten sich die Lösungen „online“ ansehen.

Die von den Schülerinnen und Schülern erstellen Comics wurden über ein Forum ausgetauscht und den Mitschülerinnen und Mitschülern musste ein „sinnvolles Feedback“ gegeben werden.

4. MODULE DES PROJEKTS

1. **Intensivere Beschäftigung mit der Lernplattform**
   Die Schülerinnen und Schüler nützen die Lernplattform nicht nur zur Konsumation, sondern auch aktiv mittels Foren zum Austausch von Informationen bzw. selbst erstellten Werken.
   Unterrichtsinhalte: Wiederholung bereits gelernter mathematischer Bereiche
   Aktivität des Lehrenden: Bereitstellung von Foren und Schulung in der Verfassung von „Postings“
   Outcome: Von Schülerinnen und Schülern verfasste Forenbeiträge zum Austausch von Informationen und Werken.

2. **Skills zur Erstellung eigener Comics**
   Im Mathematikunterricht wurden in zwei Einzelstunden von den Schülerinnen und Schülern im Selbststudium von zwei Lernpfaden sowohl ein mathematischer Comicstrip (mit vom Lehrer vorgegebenen Figuren) erstellt, als auch mittels eines (online) Vektorgrafikprogramms(„SVG-Edit“) eigene Comiccharaktere entworfen. Die Arbeitsschritte wurden den Lernenden mittels Kurzvideos gezeigt.
   Unterrichtsinhalte: Wiederholung bereits gelernter mathematischer Bereiche
   Aktivität des Lehrenden: Bereitstellung von Lernpfaden
   Outcome: Handzeichnungen und von Schülerinnen und Schülern digital erstellte Comicstrips und Charaktere. (siehe Beilage 2)

3. **Vermitttlung eines für sich abgeschlossenen Stoffgebiets <u>ohne</u> Comics und <u>ohne</u> E-Learning.**
   Unterrichtsinhalte: Einführung von Dreiecken und Dreieckskonstruktionen: SSS-Satz
   Aktivität des Lehrenden: Unterricht im Klassenraum
   Outcome: Kennen der Grundbegriffe und Einteilungsarten von Dreiecken, Beherrschung des SSS-Satzes zur Konstruktion von Dreiecken

4. **Vermitttlung eines für sich abgeschlossenen Stoffgebiets - <u>Zusatzmaterial</u>: Comics und E-Learning**
   Unterrichtsinhalte: Dreieckskonstruktionen: SWS-Satz, WSW-Satz
   Aktivität des Lehrenden: Unterricht im Klassenraum. Der Lehrende stellt Lernpfade und Zusatzmaterial auf der Lernplattform zur Verfügung.
   Outcome: Beherrschung des SWS-Satzes und des WSW-Satzes zur Konstruktion von Dreiecken

5. **Vermitttlung eines für sich abgeschlossenen Stoffgebiets <u>mit</u> Comics und mittels <u>E-Learning</u>**
   Unterrichtsinhalte: Dreieckskonstruktionen: SSW-Satz - Lösungsfälle: eine Lösung, zwei Lösungen, keine Lösung
   Aktivität des Lehrenden: Unterricht im Computersaal. Der Lehrende begibt sich in die „Trainerrolle“. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich selbstständig mit bereitgestellten Lernpfaden und Zusatzmaterialien(GeoGebra-Applets) das Wissen.
   Outcome: Beherrschung des SSW-Satzes zur Konstruktion von Dreiecken

5. PROJEKTVERLAUF

Zeitleiste Schülerinnen- und Schülerebene:

Zeitraum	Maßnahme
Dezember 2011- Jänner 2012	Intensivere Beschäftigung mit der Lernplattform-Moodle
Jänner 2012- Februar 2012	Skills zur Erstellung eigener Comics
März 2012	1. Vermitttlung eines für sich abgeschlossenen Stoffgebiets ohne Comics und ohne E-Learning 2. Vermitttlung eines für sich abgeschlossenen Stoffgebiets Comics und E-Learning als Zusatzmaterial 3. Vermitttlung eines für sich abgeschlossenen Stoffgebiets mit Comics und ohne E-Learning 4. Vermitttlung eines für sich abgeschlossenen Stoffgebiets mit Comics und mittels E-Learning
April 2012	Evaluationsphase, Nachbereitungsphase des Projekts

Zeitleiste Lehrerebene:

Zeitraum	Maßnahme
Dezember 2011- Jänner 2012	Vorbereitung der Lehr- und Lernmaterialien
Februar 2012- März 2012	Projekt-Hauptphase
April 2012	Evaluationsphase, Nachbereitungsphase des Projekts

6. SCHWIERIGKEITEN

Beim Entwerfen eigener Comics entstand zunächst folgende Schwierigkeit. Die Schülerinnen und Schüler haben zuerst ihnen bekannte Comicfiguren nachgezeichnet. Ich habe sie auf das Urheberrecht aufmerksam gemacht und ihnen mitgeteilt, dass wir nur diejenigen Comiccharaktere im vorliegenden Projekt verwenden werden bzw. dürfen, die wirklich eigenständig entworfen wurden, um mögliche Lizenzverletzungen bei der späteren Veröffentlichung zu vermeiden. Alle im Projekt verwendeten Comiccharaktere bzw. Zeichnungen/Grafiken sind daher entweder von den Schülerinnen und Schülern oder vom Projektnehmer selbst erstellt worden.

Die „gute Beherrschung“ einer (Vektor-) Zeichensoftware ist für die Erstellung eigener Comiccharaktere am Computer, die mehr als nur aus ein paar Strichen bestehen, leider notwendig und obwohl ich den Schülerinnen und Schülern nur ein sehr einfaches (online) Vektorgrafikprogramm(„SVG-Edit“) und ein einfaches (online) Grafikprogramm(„Sumopaint“) gezeigt habe, hat die Einarbeitungszeit einiger Schülerinnen und Schüler doch mehr Zeit als geplant in Anspruch genommen. Die „computererfahrenen“ Schülerinnen und Schüler wären mit der geplanten Zeit oder auch mit weniger Zeit ausgekommen, doch ca. die Hälfte der Klasse hat mehr Zeit als vorgesehen benötigt. Die Schülerinnen und Schüler, denen das Entwerfen von Comiccharakteren besonders viel Spaß gemacht hat, haben mir nach Projektende das Feedback gegeben, dass sie dafür gerne viel mehr Zeit gehabt hätten. Für das Entwerfen der Charaktere haben wir zwei Mathematikstunden verwendet. Einige Schülerinnen und Schüler haben allerdings in ihrer Freizeit „weitergezeichnet“ und – sofern es „digitale“ Produkte“ gab – diese über ein Forum hochgeladen.

Eine anfängliche Schwierigkeit beim Durcharbeiten des HTML5-Lernpfades war, dass in der am Projekt beteiligten Schule zur Durchführungszeit des Projekts Computer mit dem Windows XP-Betriebssystem und dem Internetexplorer 8 zur Verfügung standen. Dieser für viele alltägliche Webbrowser ist nicht „HTML5-fähig“ und die Schülerinnen und Schüler mussten daher den Webbrowser Firefox verwenden. Für einige Schülerinnen und Schüler war das Arbeiten mit einem anderen Webbrowser als dem Internetexplorer zunächst ungewohnt.

7. AUS FACHDIDAKTISCHER SICHT

Vor diesem IMST-Projekt verwendete ich vorwiegend (auf mühsame Art) selbst programmierte Flash-Spiele, „Hot Potatoes“ und GeoGebra-Applets beim „interaktiven Blended-Learning bzw. um den Schülerinnen und Schülern Zusatzmaterial zur Verfügung zu stellen. Im Rahmen des IMST-Projekts habe ich mir eine HTML5-Lernpfadvorlage geschaffen, die nun auch auf andere Themenbereiche und Fachgebiete übertragbar ist. Diese bringt mir die Möglichkeit nun um vieles einfacher interaktives Onlinematerial zu erstellen. Die erstellten Inhalte – Lernpfade und Spiele – können nun außerdem auch mit Smartphones bzw. Tabletts verwendet werden. Davor hatte ich verschiedene E-Learning-Autorentools verwendet, doch ich schaffte es nur mit enorm viel Aufwand – wenn überhaupt – sie so anzupassen, dass die transportierten Fachinhalte „gut aussehen“ und vor allem „nicht zum schnellen Durchklicken“ verführen.

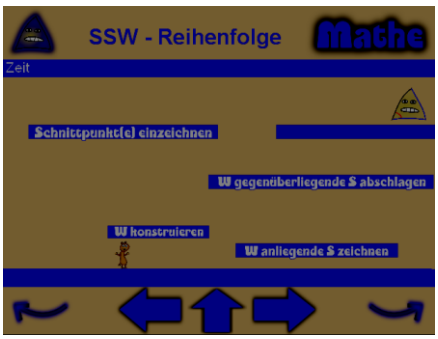
Durch dieses IMST-Projekt begleitete ich die Schülerinnen und Schüler in einer Projektphase in der Trainerrolle. Diese Form des Mathematikunterrichts war den beteiligten Schülerinnen und Schülern noch unbekannt.

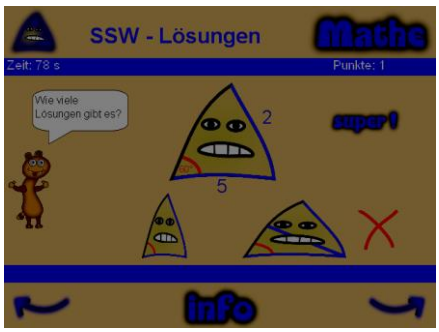
Im Rahmen einer SCHILF zum Thema „Arbeiten mit Moodle“ habe ich die erstellten Lernpfade einigen Lehrerinnen und Lehrern gezeigt – als Beispiele für den Einsatz von interaktiven und personalisierten Lernmaterialien auf einer Lernplattform.

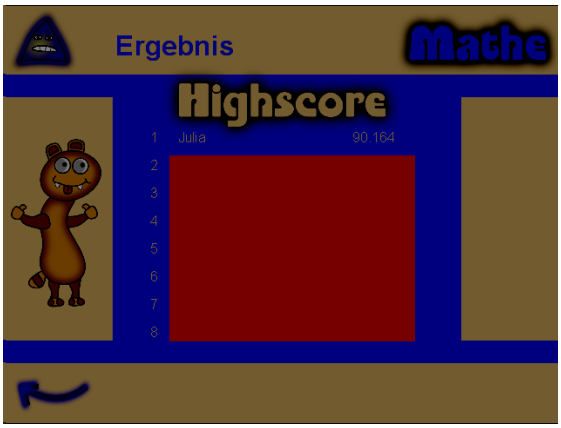
8. GENDER-ASPEKTE

Beim Projekt wurden folgende genderspezifischen Aspekte besonders beachtet:

- Ich habe mir speziell angesehen, welche „Avatarfiguren“ die Mädchen bzw. die Burschen auswählten. Die Avatarfiguren waren möglichst geschlechtsneutral gezeichnet und dabei konnte auch keine geschlechtsspezifische Präferenz beobachtet werden. Von einigen Schülerinnen und Schüler erhielt ich bei der Befragung nach dem Projekt das Feedback, dass einige Figuren besonders lustig und ansprechend gezeichnet waren.
- Die Interessen und die Leistungen beider Geschlechter wurden in gleichem Maße geachtet, abwertende Verhaltensweisen vermieden und ihnen entgegengesteuert.
- Die Identitätsstärkung von Mädchen und Burschen wurde gefördert. Für Schülerinnen und Schüler wurden Erfahrungsräume geschaffen, in denen sie ihre spezifischen Handlungskonzepte erproben konnten.
- Es wurde auch darauf geachtet, dass die Burschen kreativ und aktiv Comiccharaktere erstellten. Die meisten Mädchen der am Projekt beteiligten Klasse waren von sich aus kreativer als die Burschen.
- Mit einigen digitalen Techniken waren zuerst einige Mädchen sehr schnell vertraut, da sie bereits Erfahrungen mit diverser Grafiksoftware hatten. Dadurch erhielten die Mädchen einen Expertinnenstatus, der dem Bild des „technikfernen Mädchens“ sehr stark entgegenwirkte.
- Bei den Spielen war ein Mädchen bis zum Zeitpunkt des Screenshots die beste – dies wiederum motivierte die Burschen in ihrer Freizeit den „Highscorerekord“ zu „knacken“. Die Schülerinnen und Schüler konnten jederzeit die Ergebnisse ihrer Klassekolleginnen und Kollegen über eine Highscoreliste ansehen.
- Das Nachzeichnen von Anleitungen und „kreative Grafikspielereien mit geometrischen Figuren“ kamen bei den Burschen besser an. Über ein Forum konnte beobachtet werden, wie ein Bursche sich in seiner Freizeit mit kreativen Kombinationen und Variationen von geometrischen Figuren und Mustern sehr lange und intensiv beschäftigte.







9. EVALUATION UND REFLEXION

1. Fragebögen vor und nach dem Projekt
2. Individuelles Feedback
3. Schularbeit

In den Lernpfaden wurden den Schülerinnen und Schülern zu Beginn immer die Voraussetzungen und die Ziele des jeweiligen Lernmoduls aufgezeigt. Die Evaluation des Wissenstransfers erfolgte teilweise in den Lernsequenzen selbst durch gezielte Fragestellungen. Die Schülerinnen und Schüler hatten die Möglichkeit in ihrer eigenen Geschwindigkeit zu arbeiten und so oft wie notwendig zu wiederholen. Bei der Schularbeit (siehe Beilage 2) und auch bei Stundenwiederholungen zeigte sich, dass die meisten Schülerinnen und Schüler die mathematischen Inhalte dieses Projekts verstanden hatten. Einen Unterschied der Ergebnisse bei den drei Methoden „kein E-Learning“, „Zusatzmaterial mit E-Learning“, „nur E-Learning“ konnte ich nicht beobachten – vielleicht lag das allerdings auch am Stoffgebiet.

Die positive Grundeinstellung der Schülerinnen und Schüler zu E-Learning wurde mit diesem Projekt eindeutig bekräftigt – wie bei den anonymisierten Logdateien der Lernplattform in der Beilage 2 sofort gesehen werden kann.

Das Feedback beim Fragebogen nach dem Projekt bei der Frage „wie oft im Mathematikunterricht digitale Medien eingesetzt werden“(Beilage 2) sieht für mich etwas fragwürdig aus. Eine mögliche Erklärung warum für 40% der Kinder „eher selten“ im regulären Mathematikunterricht in der Schule digitale Medien eingesetzt wurden, begründet sich vielleicht, dass im Vergleich zum vorigen Schuljahr der Mathematikunterricht weniger oft im Computerraum stattfand. Auf der Lernplattform gab es beinahe für jedes Teilgebiet des Mathematikunterrichts der sechsten Schulstufe digitales Zusatzmaterial und außerdem konnten alle Schülerinnen und Schüler ihren (dokumentierten) Notenstand in Mathematik jederzeit über die Lernplattform ansehen.

Im Rahmen dieses Projekts wurden die Schülerinnen und Schüler motiviert, sich mit den über die Lernplattform zur Verfügung gestellten Lernmaterialien auch außerhalb des Schulunterrichts zu beschäftigen.

Vielen Schülerinnen und Schülern gefiel die Methode des Lernens mit Comics und mit dem Computer besser als der Geometrie-Unterricht in der Klasse.

Die Aussage „bei den Lernpfaden war zu viel Text“ wurde von 55% der Schülerinnen und Schüler positiv evaluiert. Dieses Ergebnis motiviert mich als Lehrenden noch mehr auf „Textreduktion“ und „Einfachheit“ zu achten, aber vielleicht kam dieses Ergebnis auch aufgrund der positiv formulierten Aussage zustande. (Nicht alle Schülerinnen und Schüler gaben bei dieser Frage eine Antwort.)

Die Schülerinnen und Schüler verwendeten die Lernplattform außerhalb des Schulunterrichts, um sich Lernmaterialien nochmals anzusehen, Spiele zu spielen, sich über Foren untereinander auszutauschen, die online Grafikprogramme aufzurufen, Bewertungen(Mitarbeitsbewertungen, Schularbeitsergebnisse, Notenstand) anzusehen und um sich gegenseitig bzw. dem Lehrer persönliche Nachrichten zu schicken.

Zur Selbstevaluierung gab es gezielte Fragestellungen beim Fragebogen nach dem Projekt. Das Feedback der Schülerinnen und Schülern fiel in beinahe allen Kategorien positiv aus – den Schülerinnen und Schülern hat das Projekt eher gefallen und sie haben dein Einsatz von Comics ihrem Lernerfolg und ihrer Lernmotivation als förderlich empfunden. Die genauen Auswertungen befinden sich in der Beilage.

9.a Forschungsfragen

1. Werden alle Schülerinnen und Schüler in einem heterogenen Klassenverband ihrem Leistungsvermögen entsprechend gefördert?
2. Sind Schülerinnen und Schüler motivierter und aufmerksamer, wenn sie Lernpfade und Übungen am Computer durchführen?
3. Werden die Schülerinnen und Schüler von Comics zusätzlich motiviert?
4. Ist das Arbeiten mit Lernpfaden „stressfreier“ für Schülerinnen und Schüler?
5. Werden die Schülerinnen und Schüler von Computerspielen zusätzlich motiviert?
6. Wird das auf einer Lernplattform zur Verfügung gestellte Material auch außerhalb der Mathematikstunden genutzt?
7. Wofür und wie lange verbringen die Schülerinnen und Schüler Zeit auf der Plattform?
8. Profitieren leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler von Lernpfaden? Wenn ja, wovon?
9. Gibt es viele Fragen von den Schülerinnen und Schülern zu den Lernpfaden?
10. Ist der Einsatz von Lernpfaden eine Arbeitserleichterung für Lehrerinnen und Lehrer?

9.b Datengewinnung

1. Fragebogen -. Evaluation von 3 „gleichwertigen“ Themenbereichen
    - ohne E-Learningmaterial vermittelt,
    - mit „zusätzlichen“ E-Learningmaterial - nur für außerhalb der Mathematikstunden vermittelt
    - mit E-Learningmaterial vermittelt
2. Logfiles
3. schriftliche Wiederholungen

10. OUTCOME

E-Learning: Zum Projektende gibt es fertige Lernpfade zur Comicstriperstellung, Comiccharaktererstellung und zum mathematischen Themenbereich „Dreieckskonstruktionen“ mit dem SWS-Satz, dem WSW- Satz und dem SSW-Satz. Die Lernpfade befinden sich in der Beilage.

11. EMPFEHLUNGEN

Da die Forschungsfragen bezüglich Comics durchaus Positives ergaben, kann eine Empfehlung zum Einsatz von Comics für eine 2.Klasse AHS gegeben werden.

11.a Verwendete Software

Schülerinnen und Schüler:

Grafik:

- SVG-Edit (MIT, Web 2.0 Software, http://code.google.com/p/svg-edit/)
- Sumopaint (Frei, Web 2.0 Software, http://www.sumo.fm/#create)

Lehrer:

Grafik:

- Inkscape (GPL, 0.48, http://inkscape.org/?lang=de)
- Gimp (GPL. 2.6.11, http://www.gimp.org/)
-

E-Learning-Autorentools:

- CourseLab 2.4 (Freeware, http://www.courselab.com/)
- eXeLearning (GPL, http://exelearning.org/wiki)
- Construct 2 (proprietär, http://www.scirra.com/)

Screenrecording:

- Camtasia Studio 6 (proprietär, http://www.techsmith.de/camtasia.asp)

Mathematik:

- GeoGebra (GPL, http://www.geogebra.org/cms/)

HTML5/Javascript/PHP - Programmierung:

- Notepad++ (GPL, http://notepad-plus-plus.org/)
- Bluefish (GPL, http://bluefish.openoffice.nl/index.html)

12. VERBREITUNG

Die Lernpfade wurden über die Homepage des Projektnehmers bzw. über einen Moodlekurs „Hall of fame“ verbreitet.

Im Rahmen einer SCHILF zum Thema „Arbeiten mit Moodle“ wurden die erstellten Lernpfade einigen Lehrerinnen und Lehrern der am Projekt beteiligten Schule gezeigt – als Beispiele für den Einsatz von interaktiven und personalisierten Lernmaterialien auf einer Lernplattform.

13. LITERATURVERZEICHNIS

KÜSTENMACHER, Werner Tiki, PARTOLL, Heinz & WAGNER, Irmgard (2003). MATHE macchiato, Cartoon-Mathematikkurs für Schüler und Studenten. Deutschland, PEARSON Studium

BEILAGE

Beilage 1: Arbeitsblatt WSW/SWS, Arbeitsblatt SSW

Beilage 2: Auswertung

Beilage 3: Interaktive Lernpfade:

1. Lernpfad SSW/WSW (Startdatei: start.html),
2. Lernpfad SSW (Startdatei: start.html)