



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
S1 „Lehren und Lernen mit Neuen Medien“**

**KRITERIEN FÜR EINE
E-CONTENT ERSTELLUNG
AM BEISPIEL
„DIE MUSKULATUR DES MENSCHEN“**

**Mag. Markus Braun
BG/BRG St.Pölten Josefstraße**

St.Pölten, Mai 2005

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ABSTRACT	3
1 ZUSAMMENFASSUNG	4
2 EINLEITUNG UND DANKSAGUNG	5
3 BESCHREIBUNG DES CONTENTS	7
3.1 Einheit 1: Anatomie der quergestreiften Muskulatur	7
3.2 Einheit 2: Physiologie der Muskelkontraktion.....	7
3.3 Einheit 3: Muskeln erkennen und bestimmen	7
3.4 Einheit 4: Muskelfunktionen	8
3.5 Einheit 5: Muskelverletzungen	8
3.6 Einheit 6: Abschlussstunde mit Millionenshow	9
4 EVALUATION DES CONTENTS	10
5 ERGEBNISSE	17
5.1 Qualitätskriterien des Content-Erlasses	17
5.2 Kriterien für eine motivierende Übernahme durch andere LehrerInnen	17
5.2.1 Oberflächenlayout und Datenstruktur.....	17
5.2.2 Vorbereitungszeit.....	18
5.2.3 Technische Einfachheit.....	18
5.2.4 Internettauglichkeit.....	18
5.2.5 Sicherung des Lernertrages	19
5.2.6 Durchführung in „Nicht-Notebookklassen“.....	19
5.3 e-Learning Methoden im Vergleich	20
5.3.1 Methoden der Inhaltsvermittlung.....	20
5.3.2 Methoden des Wiederholens und des Übens	23
6 LITERATUR	26
7 ANHANG	27
7.1 Evaluationsbogen 01 für den e-Content „Muskulatur des Menschen“	27
7.2 Evaluationsbogen 02 für den e-Content „Muskulatur des Menschen“	28
7.3 Fragebogen 03 zur Evaluation von e-Learning in der Schule	29

ABSTRACT

„Wie muss ein e-Learning Content konzipiert sein, um von Fachkolleginnen und Fachkollegen bereitwillig angenommen zu werden? Wie können Anfangsängste, überlange Vorbereitungszeiten und technische Probleme verhindert werden?“

Auf diese und ähnliche Fragen soll hier Antwort gegeben werden, wobei diese Dokumentation sich auf die Erprobung und Evaluierung eines Mustercontents, also einer „Blended-Learning“ Sequenz im Unterrichtsfach Biologie & Sportkunde durch eine e-Learning Novizin sowie auf die persönlichen Erfahrungen des Autors stützt.

Schulstufe: 10.-13. Schulstufe
Fächer: Sportkunde, Biologie
Kontaktperson: Mag. Markus Braun
Kontaktadresse: m.braun@gmx.at

1 ZUSAMMENFASSUNG

Dass e-Learning eine Menge Vorteile gegenüber herkömmlichen Unterricht bietet bestreitet heute niemand mehr. Eine gute Mischung aus althergebrachten Unterrichtsmethoden mit den neuen Methoden des e-Learning wird als „Blended Learning“ bezeichnet und ist derzeit das Non plus Ultra eines modernen Unterrichtsstils.

Die Vorbereitung einer „Blended-Learning“ Unterrichtsstunde oder gar eines ganzen Themenkomplexes, also eines Contents, übersteigt allerdings das computerspezifische Können und noch viel mehr die Akzeptanz einer ca. 5x längeren Vorbereitungszeit der meisten KollegInnen. Deshalb ist es wichtig, dass Autoren von Contents darauf Bedacht sind, dass ihre Vorbereitung von anderen FachkollegInnen übernommen werden können. Die Praxis zeigt allerdings sehr häufig, dass auch die Übernahme eines vorbereiteten Contents sehr häufig zu Problemen oder Schwellenängsten führt.

Ziel dieser Dokumentation ist es, jene Faktoren aufzulisten, auf welche bei der Erstellung eines Contents Rücksicht genommen werden sollte, um eine problemlose Übernahme durch FachkollegInnen zu ermöglichen.

Die Ergebnisse stützen sich auf die Evaluation eines Muster Contents (BRAUN, M. (2004) „Die Muskulatur des Menschen – Ein e-Learning Content für die Sekundarstufe II) sowie auf eigene Erfahrungen des Autors mit der Verwendung übernommener Contents.

Es wurden folgende Hauptkriterien gefunden:

- 1) Oberflächenlayout und Datenstruktur: einfach, übersichtlich, einem roten Faden folgend; der/die LehrerIn soll sich schnell zurechtfinden können
- 2) Vorbereitungszeit: darf nicht wesentlich länger sein als beim herkömmlichen Unterricht
- 3) Technische Einfachheit: keine speziellen Programme, keine komplizierten Speichervorgänge etc., IKT Grundkenntnisse müssen genügen
- 4) Internettauglichkeit: die Verwendung über das Internet sollte auf alle Fälle gewährleistet sein
- 5) Sicherung des Lernertrages: die Lerninhalte sollten am Ende der Einheit in irgend einer Form geboten werden (Möglichkeit, ein Arbeitsblatt auszudrucken,...)
- 6) Durchführung in „Nicht-Notebookklassen“: ein Content sollte in einem normalen Computerraum durchführbar sein und nicht auf Notebookklassen beschränkt sein

Im Kapitel 5.3 wird noch detailliert auf die einzelnen Methoden und deren Vor- und Nachteile eingegangen: Power Point Präsentation, Internetrecherche, Webquest, Selbstlernkurs, Hot Potatoes – Übungen, Quiz Pro Übungen, Wer wird Millionär.

2 EINLEITUNG UND DANKSAGUNG

Als junger Lehrer wurde ich in den letzten Jahren meiner Ausbildung sehr stark mit der Wichtigkeit von Methodenvielfalt im Unterricht konfrontiert. Das, was mir schon damals als selbstverständlich und für einen erfolgreichen Unterricht absolut unabdingbar erschien, gewinnt heute, ausgelöst durch die PISA 2 Studie, wieder an neuem Stellenwert.

Eine sehr junge, aber faszinierende und gleichzeitig Erfolg versprechende Methode ist das e-Learning: das Lernen/Lehren mit und vom Computer. Die Bedeutung dieser neuen Unterrichtsmethode wird durch die steigende Anzahl an Notebook Klassen und e-Learning Projektschulen deutlich. Nichts desto trotz, steckt e-Learning noch in den Kinderschuhen, wie mir die Praxis als e-Learning Koordinator eines Gymnasiums deutlich macht. Nicht nur die Definition der einzelnen Lehrer, was e-Learning eigentlich bedeutet divergiert gewaltig, sondern auch die Einstellung der Lehrerschaft und die Art der Anwendung. Die „Jugend“ von e-Learning bietet dementsprechend viele Entwicklungsmöglichkeiten, macht aber – um Fehlentwicklungen zu vermeiden – eine ständige Evaluation notwendig.

Wichtige Evaluationspunkte sind (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

A) die Rolle des Schülers:

- ist die Motivation am Lernen höher (Freude am Lernen)?
- wie groß ist der Lernerfolg?
- wie groß muss das Informatik-Wissen des Schülers sein? (technische Probleme behindern den Lernerfolg)

B) die Rolle des Lehrers:

- wie groß muss das Informatik-Wissen des Lehrers sein? (Angst der Überforderung)
- wie groß ist der Arbeitsaufwand für den e-Learning Unterricht?
- sind e-Learning Sequenzen von anderen Lehrern übernehmbar? (Warum?/ Warum nicht?)

C) die technische Seite:

- Welche Ausstattung ist notwendig (Notebookklasse, e-Learning Raum, Informatik Raum)
- Welche Software ist notwendig?
- Lernplattformen ja/nein

Aus meiner Praxis weiß ich, dass die Schüler meist wenig technische Probleme und Schwellenängste haben. Auf Schülerseite sehe ich eher das Problem, nicht an das selbstständige Arbeiten gewöhnt zu sein, also leicht überfordert zu werden und (als Folge) den computerspezifischen Ablenkungen (Spiele, e-Mail schreiben, Internet ...) zu erliegen.

Ganz anders bei den Lehrern: Die Schwellenangst, dieses Genre nicht zu beherrschen, verhindert sehr oft einen Einstieg in e-Learning. Dazu kommen noch, oft durch die geringe Übung mit dem Computer verstärkt, enorm lange Vorbereitungszeiten. Dies führt, gemeinsam mit der Angst vor technischen Problemen, sehr häufig zu einer (anfänglichen) Ablehnung von e-Learning.

Es erschien für mich, der ich in der Lehrerfortbildung im Bereich e-Learning tätig bin und selbst e-Contents für das bm:bwk produziere, also hochinteressant und wichtig herauszufinden, wie man Lehrer mit Schwellenangst dazu bringen könnte, e-Learning einmal auszuprobieren.

Meine Frage war also: Wie muss ein e-Content gestaltet werden, um für Kolleginnen und Kollegen attraktiv genug zu sein, es im eigenen Unterricht auszuprobieren?

Um das herauszufinden habe ich zu Beginn des MNI Projektes einen Muster-Content „Muskulatur des Menschen“ produziert, welcher verschiedenste Methoden des e-Learnings umfasst (Blended Learning). Dieser Content, welcher auf der Plattform www.e-teaching-austria.at zur Verfügung steht, wurde nun von einer Kollegin ohne grundlegenden Computerkenntnissen in der Praxis erprobt. Ich möchte mich an dieser Stelle herzlich bei meiner Kollegin Mag. Birgit Gallasch-Langsteiner bedanken, welche sich dieser schwierigen Aufgabe angenommen hat.

Vor der Erprobung habe ich noch Evaluationsmittel entwickelt, um nach der Durchführung des Contents eine genaue und lückenlose Evaluation zu gewährleisten. Mein Dank geht hierbei an Dr. Dietmar Mühlbacher, welcher mir in dieser Sache als ausgebildeter Fachmann zur Seite stand. Weiters möchte ich auf das PDF „Qualitäts-evaluation und Qualitätsentwicklung an Schulen – Anregungen, Instrumente, Methoden.“ (ANSCHKE, W. et al., 1999) verweisen, welches ein sehr nützliches Skript für unterschiedlichste Evaluationen darstellt.

Schwerpunkt der Evaluation war ein Fragebogen, welcher meiner Kollegin noch vor dem Start der Erprobungsphase ausgehändigt wurde. Dieser beinhaltete gezielt Fragen für jede einzelne Einheit mit dem Content und sollte als Gedächtnisstütze für das abschließende Interview dienen. Der Fragebogen ist (tw.)im Anhang enthalten.

Weiters habe ich eine Vorlage für das Evaluations-Interview verfasst, welche Leitfäden für das Interview sein sollte. Auch diese Vorlage ist im Anhang zu finden.

3 BESCHREIBUNG DES CONTENTS

Der Content „Muskulatur des Menschen“ ist ein e-Learning Content für die 10.-13. Schulstufe. Er eignet sich für die Fächer Biologie und Sportkunde.

Der Content ist modular aufgebaut. Jedes Modul beinhaltet ein spezielles Thema und sollte in einer Unterrichtseinheit (z.B. Doppelstunde) abgeschlossen werden. Jedes Modul beinhaltet zu Beginn eine Form der Inhaltsvermittlung, bei der der Schüler in das neue Stoffgebiet eingeführt wird. Danach schließt eine Phase der Übung und Selbstkontrolle an. Die angewandten Methoden werden anschließend kurz beschrieben.

3.1 Einheit 1: Anatomie der quergestreiften Muskulatur

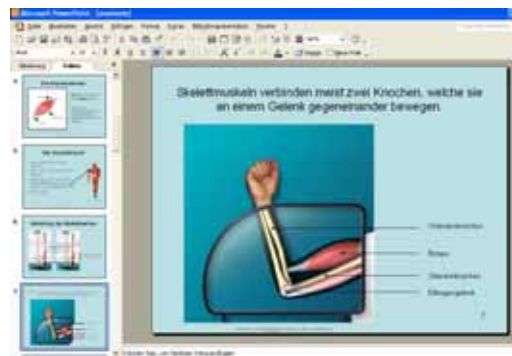
Die Methode der Inhaltsvermittlung ist eine animierte Powerpoint Präsentation. Die Lehrerin/Der Lehrer präsentiert die Folien mittels Beamer und erklärt die Sachverhalte dazu. Im Gegensatz zu einer Präsentation mit Overhead Folien beinhaltet diese elektronische Präsentation Überblendungen, bewegte Bilder und Kurzvideos.

Die Schülerin/ Der Schüler hat die Aufgabe, dem Vortrag zu folgen und sich am eigenen PC/Notebook Notizen in einem Word Dokument bzw. im Notizfeld der Powerpoint Präsentation zu machen. Diese Notizen bilden gemeinsam mit der Powerpoint Präsentation die Lernunterlage.

Nach dem Vortrag bekommen die SchülerInnen mehrere Links zu Hot Potatoes Übungsdateien. Beim „Durchspielen“ dieser Übungen (Quiz, Kreuzworträtsel,...) wird der Inhalt gefestigt, auftauchende Fragen können noch geklärt werden und der/die SchülerIn bekommt ein automatisches Feedback über den aktuellen Wissensstand.

3.2 Einheit 2: Physiologie der Muskelkontraktion

Gleicher Aufbau wie erste Einheit (Kap. 2.1).



3.3 Einheit 3: Muskeln erkennen und bestimmen

Die Methode der Inhaltsvermittlung ist ein Touchbild. Die Schülerinnen und Schüler müssen auf die einzelnen Teile des Bildes vom menschlichen Körper klicken, sodass die Erklärung am Bildschirmrand aufscheint. Dies sollen sie solange wiederholen, bis sie die Muskeln ohne Lösung ansprechen und erklären können.

Danach werden wieder einige Übungen zum Wiederholen und Festigen geboten. Im Unterschied zu den vorigen beiden Einheiten wurde neben Hot Potatoes auch das Programm Quiz Pro verwendet, welches für Computerneulinge etwas schwieriger sein könnte.

Als Lernunterlage dienen das Touchbild, sowie die Übungen. Weitere Notizen sind nicht nötig.



Die/Der LehrerIn hat in dieser Einheit abgesehen von der Bereitstellung der Links, die Aufgabe eines Coaches.

3.4 Einheit 4: Muskelfunktionen

Die/Der LehrerIn hat wie in der vorherigen Stunde die Aufgabe eines Coaches, wobei durch die Schwierigkeit des Themas erwartungsgemäß sehr viele Fragen auftauchen werden.

Die Schülerinnen und Schüler müssen sich den Lehrstoff selbstständig aneignen. In einem Word Dokument werden Abbildungen und Internet Links geboten. Mit dem Erarbeiteten sollen sie dann eine Tabelle im Word Dokument ausfüllen. Die Tabelle dient als spätere Lernunterlage.



3 Hot Potatoes Übungen dienen als Festigung und zum Wiederholen.

3.5 Einheit 5: Muskelverletzungen

Die Methode der Inhaltsvermittlung ist eine Internetrecherche. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler aber nicht ziellos „surfen“, sondern müssen eine vorgegebene Tabelle ausfüllen. Einige gute Internet Links sollen bei der Suche helfen.

Die ausgefüllte Tabelle dient als spätere Lernunterlage.

Im Anschluss an die Recherche können die Schülerinnen und Schüler ihr Wissen an Hot Potatoes Übungen prüfen und festigen.

Bei genügend Zeitreserven sollen die Schülerinnen und Schüler weitere Bilder von Sportverletzungen im Internet suchen und mit Quellenangabe im Worddokument anfügen. Zum Stundenabschluss werden diese Bilder mittels Beamer an die Wand projiziert und besprochen.



Die Lehrperson steht im Stundenverlauf bei Fragen und Problemen zur Seite und kommentiert die Abschlusspräsentationen.

3.6 Einheit 6: Abschlussstunde mit Millionenshow

Die letzte Einheit des Contents bietet eine umfassende Wiederholung des gesamten Lernstoffes. Zum einen wird eine umfangreiche Quiz Pro Übung geboten, welche der/dem SchülerIn ein sehr gutes Feedback über die Behaltungsquote gibt, zum anderen können sie in etwas spielerischer Form den Lernstoff in Form einer Millionenshow wiederholen.

Für LehrerInnen mit fortgeschrittenen Computerkenntnissen empfiehlt es sich, den SchülerInnen selbst die Erstellung der Millionenshow Fragen zu übertragen und die fertigen Fragen dann als Spiel anzubieten.



4 EVALUATION DES CONTENTS

Der Hauptteil der Evaluation besteht aus einem Interview, welches nach der Durchführung des Contents im Unterricht gemacht wurde. Als Hilfestellung für Kollegin Gallasch-Langsteiner, welche mit dem Content sechs Wochen arbeitete, diente ein Fragebogen, welchen sie nach jeder Unterrichtseinheit ausfüllte, um beim Interview auf keine wesentlichen Details zu vergessen. Die Fragebögen sind im Anhang zu finden, das Interview wird im Anschluss abgedruckt:

Interview mit Kollegin Gallasch-Langsteiner

Samstag, 26.03.2005; 11.20 Uhr – 12.55 Uhr; Krems

Braun: Was ist deine Meinung vom Content „Muskulatur des Menschen“

Gallasch: Generell hat mir der Content gut gefallen, es war eine neue Erfahrung für mich, ich hab noch nie e-Learning vorher gemacht. Für die Schüler war es ebenfalls sehr positiv, sie haben es sehr positiv und interessiert aufgenommen.

B: Wie war deine Vorbereitungsarbeit - generell gesehen?

G: Die ersten beiden Stunden waren viel mehr Aufwand, erstens weil es ungewohnt war, ich mich einarbeiten musste, in den restlichen Stunden war der Aufwand weit weniger groß und sogar geringer als bei normalen Stundenvorbereitungen.

B: Der Mehraufwand in den ersten beiden Stunden, entstand der, weil e-Learning für dich neu war oder weil die zwei Stunden speziell aufwendiger waren?

G: Die ersten beiden Stunden waren mehr Aufwand weil das Ganze neu für mich war. Ich musste mich in Powerpoint einarbeiten und ich musste die vorgegebene Präsentation übernehmen, was ebenfalls sehr aufwendig war. Bei der zweiten Stunde kamen noch inhaltliche Schwierigkeiten dazu, bei den restlichen Stunden war der Aufwand weniger, weil ich schon eingearbeitet war.

B: Hattest du zu Beginn Verständnisschwierigkeiten - wie setzt man den Content ein, was ist der Content, ...?

G: Nein, in der Hinsicht nicht.

B: Gab es technische Probleme als du den Content das erste Mal angesehen hast- du hast ihn auf Cd bekommen?

G: Das war kein Problem, einmal als ich die CD nicht dabei hatte, hab ich mir den Inhalt vom Internet geholt, das war ebenfalls kein Problem.

B: War der Content in der Gesamtbetrachtung- er dauerte sechs Wochen - mehr Aufwand, als wenn du das Thema herkömmlich unterrichtet hättest?

G: Insgesamt weniger Aufwand, weil einfach schon sehr viel sehr gut

vorbereitet war.

Der Content musste nur noch angewandt werden.

B: Wie war die Durchführung im E-Learning Raum? Gab es technische Probleme - von deiner Seite oder der der Schüler?

G: Für mich war es schon sehr wichtig, dass ich vor der ersten Stunde eine kurze Einführung in den Raum bekommen habe, danach hatte ich keine Probleme. Die Schüler hatten keine Probleme, nur wenn sie mit dem Content online arbeiteten gab es manchmal Probleme, da dort Hot Potatoes Übungen nicht funktionierten.

B: Entspricht e-Learning am Beispiel dieses Contents einem guten Unterricht?

G: Finde ich schon, weil jeder Schüler selbst am Unterrichtsgeschehen teilnimmt, mehr zur Mitarbeit und Mitdenken angeregt wird. Jeder Schüler nimmt automatisch aktiv am Unterricht teil, passives "Berieseln-lassen" funktioniert bei dieser Methode nicht.

Sie beschäftigen sich, entwickeln bei den Quiz einen hohen Ehrgeiz, sind hoch motiviert, alles ohne Fehler zu schaffen und dadurch ist der Lernerfolg sicher höher als bei einem Frontalvortrag.

Immer würde ich e-Learning nicht machen, aber hin und wieder ist es eine sehr gute Unterrichtsmethode.

B: Wie ist e-Learning bei den Schülern angekommen?

G: Ich hab die Schüler nach der letzten Einheit befragt, sie waren durchwegs begeistert, es gefiel ihnen besser als der normale Unterricht, es war interessanter und lebendiger, machte mehr Spaß.

B: Haben die Schüler ausreichend viel gelernt?

G: Ich denke schon, ich habe aber keine Überprüfung durchgenommen. Bei der Millionenshow zum Abschluss hat sich aber gezeigt, dass sich die Schüler sehr viel gemerkt hatten.

Ich glaube nicht, dass der Lernerfolg geringer ist als beim herkömmlichen Unterricht.

B: Wo siehst du die Vorteile bei der e-Learning Methode?

G: Jeder Schüler wird angesprochen, arbeitet selbstständig und aktiv mit. Sie haben Zeit und Möglichkeit mit den Hot Potatoes Übungen das soeben Gelernte zu überprüfen und zu festigen.

B: Welche Nachteile hat diese Methode?

G: Mehr Zeitaufwand wird für ein Thema im Vergleich zum herkömmlichen Unterricht benötigt.

Außerdem ist die Erstellung eines Contents unglaublich viel Arbeit, darum werden wahrscheinlich wenige erstellt.

B: Was würdest du an diesem Content ändern?

G: Wenig. Eventuell leichte Inhaltsveränderungen, bei den ersten beiden Stunden würde ich den Schüler schon während des Vortrags die Möglichkeit für

Quiz und dergleichen bieten.

B: Ich möchte nun gerne die einzelnen Stunden detailliert besprechen.

1. Einheit

B: Wie war die Vorbereitungsarbeit?

G: Ich hab mir die Powerpoint-Präsentation angesehen um einen Überblick zu bekommen. Danach habe ich mir zu jeder Folie genauere Gedanken gemacht, was dazu zu erzählen sei, was ich noch ergänzen möchte. Dadurch, dass man auf einen vorgegebenen Vortrag eingehen muss, war die Vorbereitungszeit etwas länger als normal.

B: Wäre es für dich leichter gewesen wenn du Power Point gekonnt hättest und so leichter Änderungen vornehmen hättest können?

G: Das wäre nicht nötig gewesen, beziehungsweise insofern problematisch da die Hot-Potatoes-Übungen nicht mehr genau gepasst hätten.

B: Gab es in der Vorbereitung technische Probleme?

G: Gab es nicht, es waren zwar einige Dinge neu - wie z.B. das Verwenden des Beamers, aber nachdem ich das gezeigt bekam war auch das kein Problem mehr.

B: Hatten die Schüler technische Probleme?

G: Ein technisches Problem war, dass die Quiz online aus der PPT- Präsentation nicht geöffnet werden konnten.

B: Hattest du inhaltliche Probleme? Immerhin war es ein sehr schwieriges Thema?

G: Nein, es war gut verständlich, die Schüler hatten ebenfalls keine Probleme dem Inhalt zu folgen.

B: Wie war deine Motivation für diese Stunde?

G: Ich hab mich auf die Stunde gefreut, weil es etwas Neues war. Ich war nach der Stunde froh, dass alles so gut geklappt hatte.

B: Wie war die Motivation der Schüler?

G: Es hat ihnen gut gefallen, weil sie im e-Learning Raum sitzen konnten, am Computer mitschreiben konnten, das machte ihnen mehr Spaß als normal mitzuschreiben.

B: In welchem Programm schrieben die Schüler mit?

G: In Word haben sie sich Notizen gemacht.

B: Wie siehst du den Unterrichtserfolg dieser Stunde?

G: Es ist ein relativ langer und nicht leichter Vortrag, deshalb waren die Übungen am Ende der Einheit sehr wichtig. Motivationsfördernd war zudem, dass die Schüler wussten, dass am Ende der

Einheit Übungen zum ebengehörten Thema standen.

B: Wie lange war der Vortrag?

G: Er dauerte die erste Stunde!

B: Würdest du ihn Kürzen?

G: Nein, würde ich nicht. Es gibt nichts, was wegzulassen wäre. Gut wäre vielleicht Übungseinheiten schon früher einzubauen.

2. Einheit

B: Diese Stunde war ähnlich zur ersten Stunde, möchtest du noch andere Anmerkungen als bei der obigen Stunde machen?

G: Für mich als Leibeserzieher war diese Stunde etwas zu biologisch aufgebaut. Ich hatte teilweise inhaltliche Probleme, ich konnte keine Folien auslassen, da die Quiz im Anschluss nicht durchgeführt werden hätten können.

B: Wäre es sinnvoll gewesen, für den Lehrer Links anzugeben, wo Zusatzinformationen zu finden sind?

G: Ja. Ich hatte wenig Quellen wo ich noch hätte nachsehen können. Ich hatte ein Buch das allerdings ganz anders aufgebaut war, das verwirrte mich zusätzlich und ich brauchte sehr lange bis ich soweit war, den Vortrag den Schülern verständlich präsentieren zu können.

B: Waren die Schüler überfordert?

G: Überfordert waren sie bei den Folien, auf denen zu viele Information verpackt war, die zudem für meinen Vortrag irrelevant waren. Sie versuchten, alle Inhalte der Folien zu lesen und zu verstehen, das verwirrte sie.

B: Gab es technische Probleme?

G: Nein, hat es nicht gegeben.

B: Würdest du inhaltlich etwas verändern?

G: Ich würde Übungen in den Vortrag einbauen, diese Stunde ist inhaltlich schwierig.

Ich hatte den Eindruck, dass die Schüler das Thema erst durch das Anwenden der Quiz so richtig verstanden hatten. Sie mussten sich jeder einzelne mit dem Stoff auseinandersetzen und das Gehörte anwenden.

3. Einheit (Touchbild)

B: Wie hoch war dein Vorbereitungsaufwand?

G: Weit geringer, die Schüler arbeiteten die meiste Zeit selbstständig und ich hatte die Aufgabe eines "Coaches".

B: Wäre der Gesamtcontent für dich attraktiver wenn alle Stunde wie die dritte Lerneinheit ablaufen würden?

G: Nein, denn eine gute Mischung macht einen guten Unterricht.

B: Gab es technische Probleme?

G: Ja, das Öffnen des Touchbildes über das Internet war nicht möglich.

B: Gab es für dich technische Probleme in der Vorbereitung?

G: Nein gab es nicht.

B: Traten inhaltliche Probleme auf?

G: Im Großen und Ganzen nicht, bei den Quiz hab ich sie unterstützt, weil sie sich nicht gleich alle Muskeln auf einmal merken konnten.

B: Wie war die Motivation der Schüler?

G: Sehr gut, sehr hoch, sie arbeiteten freiwillig die Pause hindurch.

B: Wie hat dir die Stunde gefallen?

G: Es war eine sehr angenehme Stunde, es ist schön zu sehen, wenn Schüler interessiert sind und mit Spaß und aktiv arbeiten.

B: Wie war der Lernerfolg?

G: Ich denke, es ist sehr viel „hängen geblieben“. Die vielen Übungen und das Suchen der Muskeln am eigenen Körper festigten zusätzlich.

4. Einheit

B: Wie groß war dein Vorbereitungsaufwand?

G: Ähnlich der vorangegangenen Stunde, ich hab mir einen Überblick verschafft. Ich hatte ja wieder nur beratende Funktion. Aber geringer als bei einer "normalen" Unterrichtsstunde.

B: Gab es technische Probleme?

G: In der Vorbereitung nicht, während des Unterrichts sollten die Schüler einige Begriffsdefinitionen mittels Internet suchen. Die Links waren nicht aktuell, sodass ich ihnen die Erklärungen gab.

B: Inhaltliche Schwierigkeiten?

G: Den Schülern waren Ursprung und Ansatz des Muskels nicht mehr klar, darauf hätte in der ersten Stunde mehr eingegangen werden sollen.

B: Waren die Schüler sonst auch überfordert?

G: Es war für sie manchmal die Funktion der Muskeln schwierig zu verstehen, durch Unterstützung meinerseits und Bewegungsausführung der Muskeln, lösten sich diese Probleme.

B: Hättest du es besser gefunden, den Inhalt mittels Vortrag zu präsentieren?

G: Nein, gerade dieser Inhalt bietet sich für diese Methode sehr gut an. Ein Problem war, dass die Schüler nachdem sie mit dem Ausfüllen der Tabelle fertig waren, keine Kontrolle hatten, ob ihre Antworten richtig oder falsch waren.

Wir haben gemeinsam die Tabelle besprochen und auf Fehler verglichen.

B: Fändest du eine Kontrolle durch den Computer besser?

G: Nein, eigentlich nicht. Durch das gemeinsame Besprechen der Tabelle wurde vielen Schüler ihre Fehler und somit auch die falschen Gedankengänge klar, diese konnten ausgebessert werden und die Schüler verstanden es. Das geht bei einer computergesteuerten Überprüfung nicht, da nur falsch oder richtig angezeigt wird, aber eben nicht warum ein Fehler falsch ist.

B: Wie war die Motivation der Schüler?

G: Sehr hoch, sie haben sich sehr bemüht die Tabelle korrekt auszufüllen. Ich bin immer wieder durchgegangen und Fehler besprochen und korrigiert, aber immer darauf geachtet, dass die Schüler selbst die richtige Antwort finden. Sie waren wirklich recht motiviert.

B: Wie beurteilst du den Unterrichtsertrag?

G: Der war sehr zufrieden stellend.

5. Lerneinheit (Internetrecherche)

Die Schüler mussten sich aus dem Internet Informationen beschaffen und sie in eine vorgegebene Tabelle schreiben.

B: Wie war deine Vorbereitungsarbeit?

G: Ich hab mir die Tabelle und die vorgegebenen Links angesehen, sodass ich doch einige Zeit beim Lesen der Internetseiten brauchte. Im Gesamten war der Aufwand gering.

B: Gab es technische Probleme?

G: Ja, die Schüler hatten das Problem, wenn sie von der Tabelle ins Internet wechselten, dass alle hineingeschriebenen Informationen gelöscht wurden. Einige begannen zwei bis dreimal die Tabelle auszufüllen, das demotivierte sie und die Zeit wurde knapp.

Wir machten dann eine gemeinsame Nachbesprechung notwendig. Ich hätte aber auch ohne den technischen Problemen die Lösungen gemeinsam verglichen.

G: Es gab noch ein technisches Problem meiner Seite - die Schüler hatten die Aufgabe im Internet Bilder von Verletzungen zu suchen, der Lehrer hatte die Aufgabe die Bilder direkt vom Bildschirm der Schüler auf die Leinwand zu projizieren.

Das ist allerdings nur den Lehrern möglich, die wissen wie das geht. Ich wusste es nicht. Aufgrund des zeitlichen Problems dieser Stunde kamen wir aber zum Glück nicht so weit.

B: Wie war der Lernerfolg?

G: Mittel, ich war nicht ganz zufrieden. Die Schüler kopierten vom Internet direkt in die Tabelle, lasen den Text nur teilweise - es wurde nicht so viel gemerkt.

B: Wie beurteilst du die Internetrecherche als Methode der Inhaltsvermittlung?

G: Ich finde sie gut, weil sie selbstständig Informationen beschaffen

müssen. Ich würde jedoch auf Eigenformulierung bestehen, und das als Aufgabe an die Schüler stellen.

6. Einheit (Millionenshow)

B: Millionenshow ist ein eigenes Computerprogramm, gab es damit Probleme?

G: Das Programm funktionierte sehr gut, es gab keine Probleme, außer dass es über das Internet nicht funktionierte.

Wir haben das mit dem Weiterreichen der CD-Rom gelöst, weil wir ja so clever sind.

Unklar war die Einsetzung des Publikumsjokers, auch da hatten wir schnell eine Lösung klassenintern gefunden.

B: Wie war die Motivation der Schüler?

G: Sie waren hoch motiviert, der Ehrgeiz die Million zu erreichen sehr groß. Zusätzliche Verstärkung der Motivation war, dass ich ihnen versprach für jede erreichte Million ein Plus einzutragen.

Nach der Stunde war ich der Meinung, dass der Unterrichtsertrag des gesamten Contents sehr hoch war.

B: Möchtest du abschließend noch etwas ergänzen?

G: Ja, was mir unklar geblieben ist, ist wie die Schüler das Gelernte mit nach Hause nehmen können, und dann ein Jahr später für die Matura lernen können.

B: Würdest du das gerne in einer druckbaren Form bereitgestellt bekommen oder glaubst du dass es genügt, den Schülern den Content am Internet oder auf Cd zur Verfügung zu stellen?

G: Nicht jeder Schüler verfügt über einen Internetanschluss zuhause, daher bin ich entweder für eine CD-Rom oder etwas Ausgedrucktes. Wichtig ist mir nur, dass ich jedem etwas zur Verfügung stellen kann.

Ich persönlich bevorzuge Ausgedrucktes.

B: Wie findest die Idee, am Ende jeder Lerneinheit dem Schüler die Möglichkeit zu geben das eben Gelernte als Zusammenfassung auszudrucken?

G: Sehr Gut!

5 ERGEBNISSE

„Wie muss ein e-Learning Content konzipiert sein, um von Fachkolleginnen und Fachkollegen bereitwillig angenommen zu werden? Wie können Anfangsängste, überlange Vorbereitungszeiten und technische Probleme verhindert werden?“

Auf diese und ähnliche Fragen soll hier Antwort gegeben werden, wobei diese Zusammenstellung sich auf die Erprobung eines Mustercontents, also einer „Blended-Learning“ Sequenz im Unterrichtsfach Biologie/ Sportkunde durch eine e-Learning Novizin sowie auf die persönlichen Erfahrungen des Autors stützt. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit oder 100% Übertragbarkeit auf andere Unterrichtsfächer.

5.1 Qualitätskriterien des Content-Erlasses

Zum einen müssen sich e-Learning Einheiten an die im Contenterlass (BM:BWK, 2003) vorgegebenen Qualitätskriterien halten. Dies sind allgemeingültige didaktische Prinzipien, welche jedem Lehrenden auch im Unterrichtsalltag ein Begriff sind. So sollen e-Learning Einheiten motivierend, richtig, strukturiert, sowie rechtskonform (Urheberrecht,..) sein. Darüber hinaus werden noch einige computerspezifische Elemente wie Interaktivität und Reflexivität (selbstkontrollierende Übungen,..) erwünscht.

Diese Qualitätskriterien bürgen aber keinesfalls dafür, dass ein Content von anderen KollegInnen ohne Probleme übernommen werden kann. Um dies zu gewährleisten müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

5.2 Kriterien für eine motivierende Übernahme durch andere LehrerInnen

5.2.1 Oberflächenlayout und Datenstruktur

Der erste Eindruck entscheidet. Contents ohne übersichtliche Oberflächenstruktur neigen frühzeitig weggelassen zu werden. Wenn eine halbe Stunde benötigt wird, um einmal die Datenstruktur zu verstehen und noch nicht einmal mit dem Inhaltlichen begonnen hat, ist die Motivation im Normalfall verloren. Ein Übersichtsblatt mit Links zu den Dateien, welches mit einem Blick verstanden wird, ist hier die Lösung zu dem Problem:

<u>DIE MUSKULATUR DES MENSCHEN</u>	
LehrerInnen - <u>click here</u>	
1. Einheit: Anatomie der quergestreiften Muskulatur	
1) Powerpoint-Präsentation: Lehrervortrag mit integrierten Schüler -Übungen (40 min)	SCHWNE.GAD_01
Schüleraufgabe: Öffne die Präsentation und schreibe im Notizfeld mit. (Bachte Akzentuere - Folie bearbeiten) Am Ende der Präsentation findest du Übungen, mit denen du dein Wissen testen kannst!	
Hier kannst du die Übungen auch direkt öffnen	Körperstruktur1_01 plast_0101en_01 Fächerliste_ausdrucken_01 Muskelstruktur_erlernen_01
2. Einheit: Physiologie der Muskelkontraktion	
1) Powerpoint-Präsentation: Lehrervortrag mit integrierten Schüler -Übungen (40 min)	SCHWNE.GAD_02
Schüleraufgabe: Öffne die Präsentation und schreibe im Notizfeld mit. Am Ende der Präsentation findest du Übungen, mit denen du dein Wissen testen kannst!	
Hier kannst du die Übungen auch direkt öffnen	Glossar/ausdrucken_01 Quiz_01

5.2.2 Vorbereitungszeit

Für die Vorbereitung eines e-Learning Contents darf die Lehrperson nicht wesentlich länger benötigen als für den herkömmlichen Unterricht.

Dies ist auch nicht notwendig, wenn der Verfasser des Contents diesen Sachverhalt bedenkt und in die Methodenwahl einfließen lässt. So ist ein eindeutiges Ergebnis der Untersuchung, dass für Powerpoint Präsentationen weit mehr Vorbereitungszeit aufgewendet werden muss, als für Methoden, bei denen der Schüler aktiv selbstständig arbeitet. Dies ist deshalb erwähnenswert, da Power Point Präsentationen noch immer die dominierende Methode in den mir bekannten, von LehrerkollegInnen produzierten, Contents darstellen. Einen vorgegebenen Vortrag zu übernehmen ist allerdings nicht leicht und benötigt häufig eine intensive Vorbereitung. Dies bedeutet nicht, dass solche Präsentationen weggelassen werden müssen, doch sollten sie in einem Content nicht mehr als ein Drittel der Inhaltsvermittlung einnehmen. Der geringe Vorbereitungsaufwand der anderen e-Learning Methoden (Webquests, Touchbilder, Selbstlernmodule,...) kompensiert dann den Mehraufwand der Präsentation.

5.2.3 Technische Einfachheit

Das Hauptproblem für die meisten Lehrpersonen, welche e-Learning ausprobieren wollen, ist eine technische Überforderung. Die Mehrheit der Lehrerinnen und Lehrer kommt über die IKT-Grundkompetenzen nicht hinaus. Ein Lernprogramm aus dem Internet abzuspeichern und zu installieren ist z.B. für die meisten von ihnen ein unlösbares Problem. Dies muss bei der Erstellung von e-Contents bedacht werden. Auch wenn der Einsatz spezieller Programme oder Fertigkeiten die Qualität des Contents heben würden, sind sie für die Weiterverwendung in jedem Falle hinderlich und abschreckend.

Kleinste Probleme mit der Funktion einer Übung können eine Stunde zum Stocken bringen. So konnten z.B. im evaluierten Content einige Übungen nicht direkt geöffnet werden. Das Downloaden der Datei und das Öffnen von der Festplatte, was eine Lösung des Problems gebracht hätte, war schon ein unlösbares Problem.

Für die Erstellung neuer Contents bedeutet das, dass, wenn möglich, bekannte Programme und Formate gewählt werden sollten (Word, Power Point, htm,...). Das Format von Übungen sollte htm sein, um sie von jedem Computer und auch online leicht öffnen zu können. Übungen, welche ein eigenes Format haben und deshalb eigene Programme benötigen (Quiz Pro, Wer wird Millionär) sollten entweder vermieden werden oder mit genauen Anleitungen der Installation und Durchführung versehen werden.

5.2.4 Internettauglichkeit

Ein wesentliches Kriterium für eine Erfolg versprechende Anwendungsbreite eines e-Contents besteht in seiner Internettauglichkeit. Leider gibt es immer noch Content-Erstellungs-Software, welche zwar sehr gute Contents ermöglicht, welche aber aufgrund der Datenstruktur nicht online durchführbar sind. Autoren von Contents sollten solche Programme meiden und die Unterrichtssequenz so gestalten, dass sie online verwendet werden können.

5.2.5 Sicherung des Lernertrages

Ein Hauptkritikpunkt am e-Learning ist, dass es von vielen Kolleginnen und Kollegen zwar als abwechslungsreiche „Spielerei“ gesehen wird, aber nicht als ernstzunehmende Unterrichtspraxis. Hauptgrund für diesen Gedanken ist die Tatsache, dass der am Computer erarbeitete Lehrstoff meist nicht abgeprüft und/oder in die Note mit einbezogen wird. Der Grund hierfür liegt wiederum darin, dass es am Ende einer „Computerstunde“ häufig keinen übersichtlichen Lernstoff gibt, sondern nur vom Internet kopierte Texte ohne Struktur, oder –nach Lernspielen oder Selbstlerneinheiten– gar keine schriftliche Zusammenfassung.

Für den/die Content ErstellerIn bedeutet das, schon bei der Aufgabenstellung darauf zu achten, dass es am Ende jeder Einheit eine übersichtliche Lernstoffzusammenstellung gibt. Dies kann in Form eines (selbstkontrollierenden) Lückentextes sein, welcher abgespeichert oder ausgedruckt wird, oder in der Bereitstellung einer Tabelle, welche bei einer Internetrecherche ausgefüllt werden muss und somit nach einem Vergleichen in der Stunde als Lernunterlage dient. Natürlich gibt es viele weitere Formen, den Schülern den Lernstoff übersichtlich zu bieten (Skript, eigene Notizen im Word, ...), doch sollten sie immer die Möglichkeit haben, diese auch auszudrucken oder zu speichern. Dies ist vor allem bei e-Learning Einheiten in „Nicht-Notebookklassen“ zu beachten.

Die Funktion der Muskeln:

1) Betrachte genau die Abbildungen und fülle die fehlenden Zellen (*) in der Tabelle aus:

Als Hilfestellung für die Funktionen dienen auch:

<http://www.mschulte.de/muskel.html>

<http://sportunterricht.de/lksport/muskelfunktionen1.html>

Muskel	Ursprung	Ansatz	Funktion
Zweiköpfiger Oberarmmuskel <i>M. biceps brachii</i>	a) langer Kopf: Schulter b) kurzer Kopf: Oberarm	*	Ellbogen: Beugung, (Supination) Schulter: Anteversion
Dreiköpfiger Oberarmmuskel (Armstrecker) <i>M. triceps brachii</i>	a) langer Kopf: * b) 2 kurzen Köpfe: *	Elle (Unterarm)	Ellbogen: * Schulter: Retroversion, (Adduktion)
Großer Brustmuskel <i>M. pectoralis major</i>	Brustbein, Schlüsselbein	*	* Anteversion (bei abduziertem Arm)
Deltamuskel <i>M. deltoideus</i>	Vorderer Teil: vordere Schulter Mittlerer Teil: obere Schulter Hinterer Teil: hintere Schulter	*	* Der Deltoideus ist sein eigener Antagonist!!

5.2.6 Durchführung in „Nicht-Notebookklassen“

Viele Lehrpersonen kommen zum e-Learning, weil sie Notebookklassen unterrichten müssen/dürfen. Notebookklassen erleichtern die Durchführung von e-Learning Einheiten erheblich, dennoch sollte bei der Erstellung von e-Contents darauf Rücksicht

genommen werden, dass viele Schulen keine Notebook Klassen haben und e-Learning im Computerraum durchgeführt wird. Vor allem in der Lernertragssicherung treten dabei häufig Probleme auf (siehe Kap. 4.2.5), aber auch in der Anwendung von Spezialsoftware, da Schüler im Computerraum meist keine Rechte zum Installieren von Programmen haben (Kap. 4.2.3).

5.3 e-Learning Methoden im Vergleich

5.3.1 Methoden der Inhaltsvermittlung

5.3.1.1 Power Point

Power Point ermöglicht es, einen animierten Vortrag zu halten und übertrifft damit enorm die Möglichkeiten eines herkömmlichen „Overhead Folien“ Vortrages.

Allerdings bedeutet diese Methode einen relativ hohen Vorbereitungsaufwand für die Lehrperson, welche den Vortrag übernimmt, da die Lehrperson auf vorgegeben Inhalte eingehen muss und sich mit dem vorgegebenen didaktischen „roten Faden“ zu rechtfinden muss. Natürlich bietet Power Point die Möglichkeit, sehr schnell Folien umzuändern oder die Reihenfolge zu ändern. Diese Flexibilität wird jedoch eingeeengt durch vorgegebene Übungen im Anschluss an die Präsentation, welche ja genau die Inhalte der Präsentation abfragen. Diese mitzuändern erfordert einen noch größeren Vorbereitungsaufwand.

Um den Vortrag flexibler gestalten zu können, empfiehlt es sich, viele Bilder und Animationen zu verwenden. Wenn allerdings vorgegebene Übungen folgen, sollte dem/der LehrerIn eine Übersicht geboten werden, was genau in den Übungen verlangt wird, damit darauf im Vortrag eingegangen werden kann.

Aus meinen eigenen Erfahrungen gestalte ich meine Power Point Präsentationen so, dass sie

- a) nicht überanimiert sind
- b) viele Fotos, Schemata und Animationen enthalten
- c) nur die notwendigsten Informationen enthalten
- d) den Lernstoff, zu dem es auch selbstkontrollierende Übungen gibt, in den Folien wiedergeben (z.B. als Bildbeschriftung etc.).

So hat der/die LehrerIn genügend Flexibilität in seinem/ihrer Vortrag, die wesentlichen Inhalte (für die Übungen) können dennoch nicht vergessen werden.

Bei inhaltlich sehr schwierigen Vorträgen sollten unbedingt schon während des Vortrages Übungen geboten werden. Dadurch haben die SchülerInnen eine Pause beim konzentrierten Zuhören, andererseits wiederholen sie das eben Gehörte und stoßen so auch auf etwaige Unklarheiten.

5.3.1.2 Internetrecherche

Eine Internetrecherche ist eine Methode einer selbstständigen Wissensaneignung durch den/die SchülerIn. Wichtig ist, dass nicht ins „Blaue“ gesurft wird (z.B. „Informiert euch über die Fotosynthese.“), sondern dass gezielte Fragen formuliert werden, auf die eine Antwort gesucht werden soll. Die Reihenfolge der Fragen gibt den didaktischen Faden vor und baut den Inhalt methodisch auf. So kann dann der ausgefüllte Fragebogen als Lernunterlage dienen. Anstelle eines Fragenkataloges kann auch eine Tabelle zum Ausfüllen verwendet werden.

Es sollte jedoch darauf hingewiesen werden, dass Texte aus dem Internet nicht in als Antworten direkt kopiert werden dürfen, sondern dass die Antworten selbst formuliert werden müssen. Die Evaluation des Mustercontents hat gezeigt, dass sich durch das reine Kopieren sehr wenig gemerkt wurde.

Tipp für Content ErstellerInnen: Sollte der Fragenkatalog in einem Word Dokument erstellt werden, welches auch Hyperlinks ins Internet enthält, so kann es passieren, dass schon beantwortete Fragen nach dem Anklicken des Links wieder gelöscht sind. Um dieses Problem zu umgehen empfiehlt sich, solche Links in einem neuen Fenster öffnen zu lassen („_blank“), damit das Arbeitsblatt nicht verlassen werden muss. Weiters empfiehlt sich eine Anweisung zu Beginn des Arbeitsblattes, nach jeder Antworteingabe zu speichern.

Internetrecherche: Muskelverletzungen

(mit Kreuzworträtsel)

1) Versuche mit Hilfe diverser Suchmaschinen (www.google.at, ...) Informationen über Muskelverletzungen im Internet zu finden.

Hilfreiche Adressen können sein:

<http://sportunterricht.de/lksport/muskelver.html>

http://www.m-wv.de/krankheiten/orthop_erkrankungen/sport_muskel.html

<http://www.medizininfo.de/sportmedizin/muskeln/start.shtml>

Fülle die untenstehende Tabelle stichwortartig aus:

Verletzung	Ursache	Symptome	Behandlung
Muskelkater			
Muskelzerrung			
Muskelfaserriss			
Krampf			
Prellungen			
Sehnenriss			
Sehnencheiden-			

5.3.1.3 Webquest

Ein Webquest ist einer Internetrecherche sehr ähnlich, nur sind die Internetseiten, von denen sich die SchülerInnen die Informationen beschaffen, vorgegeben. Es handelt sich also um eine geführte Tour durchs Internet. Der Vorteil dieser Methode ist,

dass weniger Unterrichtszeit durch die Recherche (Suche) „verloren“ geht. Der Nachteil ist, dass vorgegebene Internetlinks mit der Zeit von Internet verschwinden oder sich die Adresse ändert.

Tipp für Content ErstellerInnen: Es sollten wenn möglich nur Internet Links von zeitlich stabilen Homepages verwendet werden. Ungeeignet sind Seiten von Zeitungen und Magazinen, gut geeignet sind Seiten von Bildungsservern oder öffentlichen Informationsseiten (z.B. World Wide Medicine).

Vermieden werden sollten außerdem „Deep Links“, welche schon in die Tiefe einer Homepage verweisen, da sie häufiger geändert werden als die Start Seiten URL. Sollte solch ein Deep Link notwendig sein (weil der Pfad von der Startseite aus zu kompliziert ist), dann sollte sicherheitshalber auch der Link zur Startseite angegeben werden.

Bei einem Webquest sollte für LehrerInnen, welche das Webquest übernehmen sollen, unbedingt der Hinweis angebracht werden, die Links im Vorfeld zu überprüfen. Es empfiehlt sich neben diesem Hinweis gleich die Kontakt e-Mail Adresse des Autors anzugeben, mit der Bitte, bei nicht mehr aktuellen Links den Autor zu verständigen.

Das Rückenmark (Webquest)

- Definiere die Begriffe und nenne jeweils die Hauptaufgaben: http://www.g-netz.de/Deu_Mensch/nervensystem/index.shtml
 - ZNS = ...
Aufgaben: Es ist eine zentrale Schaltstelle, die den Körper in zweierlei Hinsicht kontrolliert:
 1. ...
 2. ...
 - peripheres Nervensystem: ...
Das periphere Nervensystem umfasst 2 Gruppen von Nerven:
 1. ...
 2. ...
- Im Querschnitt zeigt das Rückenmark eine schmetterlingsförmige Struktur aus grauer und weißer Substanz. Erkläre diese Begriffe nach <http://www.biokurs.de/skripten/12.bs12-40.htm>
 - Graue Substanz besteht aus ...
 - Weiße Substanz besteht aus ...
- Nachdem du nun einiges Detailwissen gesammelt hast, kannst du sicher die folgende Abbildung beschriften! Verwende dazu die Begriffe



The diagram shows a cross-section of the spinal cord with a butterfly-shaped grey matter core. Several lines point from labels to specific parts of the diagram. On the left, there is a box for a label. On the right, there are three stacked boxes for labels. The diagram is intended for a labeling exercise.

5.3.1.4 Selbstlernkurse

Selbstlernkurse sind in sich inhaltlich geschlossene Lerneinheiten (Module), welche die Schüler nach dem Start des Kurses durch die gesamte Unterrichtsstunde führen. Solche Selbstlernkurse können/sollen Bilder, Animationen Kurzvideos, Hörproben, Links ins Internet etc. und natürlich selbstüberprüfende Übungen (Quiz, Kreuzworträtsel, Multiple Choice Tests,...) enthalten. Der Lehrperson bleibt die Rolle des Beraters und Coaches. Sie beantwortet auftretende inhaltliche Fragen und kann vertiefend Sachen ergänzen.

Ein Selbstlernkurs ist jene Form einer e-Learning Einheit, welche am leichtesten von FachkollegInnen übernommen werden kann. Er bietet auch für SchülerInnen die Möglichkeit des individuellen Lernens: unterschiedliche Lerntempi, unterschiedliche Anzahl an Übungen, sowie eine Möglichkeit der Vertiefung für Interessierte.

Tipp für Content ErstellerInnen: Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, sollte der/die ErstellerIn unbedingt eine genau erkennbare Abgrenzung zwischen Kernstoff und Erweiterungsstoff für Interessierte geben. Außerdem sollte eine Fülle von Übungen geboten werden, damit schwächere Schüler mehr Übungsmöglichkeiten vorfinden. Unbedingt sollte solch ein Selbstlernkurs online durchführbar sein.

Meiner Erfahrung nach ist ein guter, motivierender Selbstlernkurs die optimale Methode, um den Anforderungen von e-Learning gerecht zu werden und um von anderen KollegInnen gerne übernommen zu werden.

5.3.2 Methoden des Wiederholens und des Übens

Es gibt einige kostenlose Programme im Internet, welche es ermöglichen, mit geringem Aufwand und IKT Kenntnissen effektive selbstkontrollierende Übungen zu erstellen. Als Beispiele seien Hot Potatoes, Quiz Pro und Wer wird Millionär? genannt. Diese wurden auch im Mustercontent für diese Evaluation erprobt.

Tipp für Content ErstellerInnen: Selbstkontrollierende Übungsdateien sind eine enorm wichtige Komponente in e-Learning Einheiten und sollten auf keinen Fall fehlen. Um LehrerInnen, welche den Content verwenden, die Möglichkeit zu geben, Fragen wegzulassen oder umzuändern, sollten immer die Erstellungsdateien mitgeliefert werden.

SchülerInnen üben sehr gerne mit vorgegebenen Übungen. Noch motivierender ist jedoch die eigene Erstellung einer Übung, welche dann auch die MitschülerInnen ausprobieren dürfen. Content ErstellerInnen sollten diese didaktische Möglichkeit unbedingt ausschöpfen.

5.3.2.1 Hot Potatoes Übungsdateien

Mit Hot Potatoes können z.B. Quiz, Drag & Drop Übungen und Kreuzworträtsel erstellt werden. Der große Vorteil von Hot Potatoes ist, dass die Übungsdatei ein htm-Format aufweist und so mit jedem Browser geöffnet werden kann. Technische Schwierigkeiten bei der Anwendung sind so fast ausgeschlossen.

Bei der Erprobung kam es zu Schwierigkeiten, weil der (relative Link) aus einer Power Point Präsentation heraus nach dem Abspeichern der Präsentation online nicht mehr funktionierte.

Tipp für Content ErstellerInnen: Bei einer Verlinkung aus einem eigenen Programm heraus (Word Dokument, Power Point Präsentation) sollte bei Verwendung von relativen Links zusätzlich auch ein absoluter Link (also eine URL) angegeben werden, um nach dem Abspeichern des Dokuments auf den eigenen Rechner noch einen funktionierenden Link vorzufinden.



5.3.2.2 Quiz Pro Übungsdateien

Quiz Pro ist eine nette Abwechslung zu den (relativ häufig verwendeten) Hot Potatoes Übungen. Für die SchülerInnen ist die Durchführung des Multiple Choice Tests bzw. des Quiz noch motivierender als bei den Hot Potatoes Übungen, da bei falscher Antwort sofort auf die nächste Frage gesprungen wird ohne die richtige Antwort anzuzeigen. So versuchen die SchülerInnen nach Beenden der Übung die gesamte Übung noch einmal, was zu hohen Wiederholungsraten führt.

Der Nachteil von Quiz Pro ist, dass das Programm Quiz Pro am Rechner installiert sein muss, um funktionsfähig zu sein. Sollte das in einem Informatik Raum nicht der Fall sein, kann das zu erheblichen Problemen führen.

Tipp für Content ErstellerInnen: Quiz Pro Übungen sind sehr effektiv und sollten deshalb durchaus ihre Anwendung finden. Um die oben genannten Probleme zu umgehen, sollte ein Lehrerhinweis auf die Problematik verweisen. So könnte z.B. der Custos des Informatik Raumes das Programm Quiz Pro auf allen Rechnern installieren.



5.3.2.3 Wer wird Millionär

Dieses Programm basiert auf dem Prinzip der Millionenshow. Da diese Quizsendung allen SchülerInnen bekannt ist, ist sie sehr beliebt und motivierend. Leider ist zur Durchführung die Programm Datei „Wer wird Millionär?“ notwendig. Diese ist kosten-

los im Internet zu erhalten. Da es sich dabei um eine .exe Datei handelt, muss sie nicht installiert werden, sondern läuft nach erfolgreichem Download auch ohne Installation am eigenen Rechner.

Tipp für Content ErstellerInnen: Leider ist für die meisten LehrerInnen der Download aus dem Internet ein unüberwindbarer Stolperstein, sodass eine Schritt für Schritt Anleitung für die Schüler sinnvoll ist.

The screenshot shows a game interface with a blue background. At the top left is a circular logo with the text 'Wer wird Millionär?' and 'unser' in the center. The main title 'Muskulatur des Menschen' is in a yellow box at the top. Below it is an image of a human arm with muscles highlighted in red and blue. A URL 'http://www.jpl.nasa.gov/images/technology/muscle.jpg' is visible below the image. The question is 'Wie lautet das lateinische Fremdwort für Gegenspieler?'. There are four answer options: A Terrorist, B Pessimist, C Antagonist, and D Kommunist. On the right, a prize ladder lists amounts from 1 € to 1 Million €. At the bottom, there are buttons for 'Frage', 'Gewinn mitnehmen', and 'Ende'. There are also icons for '50:50', a lightbulb, and a crossed-out X.

Wer wird Millionär?
unser

Muskulatur des Menschen

http://www.jpl.nasa.gov/images/technology/muscle.jpg

Wie lautet das lateinische Fremdwort für Gegenspieler?

A Terrorist **B** Pessimist

C Antagonist **D** Kommunist

50:50 Lightbulb X

Frage Gewinn mitnehmen Ende

15 € 1 Million
14 € 500.000
13 € 250.000
12 € 125.000
11 € 64.000
10 € 32.000
9 € 16.000
8 € 8.000
7 € 4.000
6 € 2.000
5 € 1.000
4 € 500
3 € 300
2 € 200
1 € 100

Tauschbörse Unterricht
Vers. 4.07, August 2003

6 LITERATUR

BM:BWK (2003). Elektronischer Content für Österreichs Schulen - Entwicklung, Verbreitung und Pflege. Zl. 629/1-III/03. Wien.

http://www.e-teaching-austria.at/02_arge/02_erlass.html

BRAUN, M. (2004): Die Muskulatur des Menschen – Ein e-Learning Content für die Sekundarstufe II.

http://www.e-teaching-austria.at/02_cont/03content/03_sportkunde/04bio_lehrplan3.html

JANSCHKE, W., KRÄINER, K. & POSCH, P. (1999). Qualitätsevaluation und Qualitätsentwicklung an Schulen – Anregungen, Instrumente, Methoden. IFF und PI Kärnten.

<http://www.pi-klu.ac.at/ahs/down/Instrumente.pdf>

POPPER, V., SPIEL, CH. (2003). Evaluierung des österreichweiten Modellversuchs – e-Learning und e-Teaching mit SchülerInnen Notebooks. Abschlussbericht der Evaluierungsergebnisse und Maßnahmenkatalog mit Handlungsempfehlungen zur Implementierung von Notebook-Klassen. Wien. ARBOR Management Consulting GmbH.

http://www.e-teaching-austria.at/02_arge/02_evaluierung.html

Internetadressen:

<http://www.e-teaching-austria.at> (01.06.2005)

7 ANHANG

7.1 Evaluationsbogen 01 für den e-Content „Muskulatur des Menschen“

Name: *Birgit Langsteiner*

Schule/Klasse: *BG/BRG St.Pölten / 7S*

Datum: _____

I) Auszufüllen VOR dem Einsatz im Unterricht – NACH der Vorbereitung

- 1) Wie ist dein Gesamteindruck des Contents?

- 2) Gab es Probleme mit deinen EDV Kenntnissen bei der Vorbereitung?

- 3) Gab es Probleme mit dem Computer/Technik/Internet?

- 4) Gab es Verständnisprobleme zur vorgeschlagenen Methodik?

- 5) Gab es (Verständnis)Probleme mit dem Inhalt?

- 6) Wie ist deine Motivation für den Einsatz des e-Learning Contents im Unterricht?

- 7) Sonstige Bemerkungen :

7.2 Evaluationsbogen 02 für den e-Content „Muskulatur des Menschen“

Name: *Birgit Langsteiner*

Schule/Klasse: *BG/BRG St.Pölten / 7S*

Datum: _____

II) Auszufüllen nach der 1. Einheit

- 1) Wie ist dein Gesamteindruck der Stunde?

- 2) Gab es Probleme mit den Computern/Technik/Internet im e-Learning Raum?

- 3) Gab es Verständnisprobleme zur vorgeschlagenen Methodik/ zum Inhalt?
 - a. Aus deiner Sicht

 - b. Aus der Sicht der Schüler

- 4) Wie war dein Eindruck hinsichtlich der/des Motivation/Lernerfolg(s)/Einstellung der Schüler?

- 5) Warst du mit dem Verlauf der Stunde zufrieden?

- 6) Was hättest du dir anders gewünscht?

- 7) Sonstige Bemerkungen:

7.3 Fragebogen 03 zur Evaluation von e-Learning in der Schule

Von der Lehrkraft (am Computer) auszufüllen: Name der Lehrkraft:

Schule:

Schulstufe:

Unterrichtsgegenstand:

8) Wie neu war für dich e-Learning

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Neu	schon bereits 1-3 x gemacht	schon bereits 4-10 x gemacht	schon bereits öfters gemacht

9) Gab es Probleme mit deinen Computer Kenntnissen?

Wenn ja, welche? (Beantwortung auf der Rückseite.)

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
keine	wenig	viele Probleme

10) Gab es Probleme mit deinem Computer/Notebook oder anderen technischen Ausstattungen?

Wenn ja, welche? (Beantwortung auf der Rückseite.)

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
keine	wenig	viele Probleme

11) Wie gefällt dir das Lernen am Computer?

sehr gut		nicht gut	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	2	3	4

12) hast du dir im vergleich zum herkömmlichen Unterricht den Lernstoff leichter oder schwerer gemerkt?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
viel leichter	leichter	weniger	schwerer leicht

13) Welche 3 Vorteile fallen dir im Vergleich

zum herkömmlichen Unterricht ein?

a)

b)

c)

14) Welche 3 Nachteile fallen dir im Vergleich a)

_____ zum herkömmlichen Unterricht ein? b)

c)

15) Welcher Teil hat dir am meisten Schwierigkeiten bereitet?

16) Welcher Teil hat dir am besten gefallen?

17) Wie oft würdest du gern
mit e-Learning unterrichtet werden?

(Beantwortung auf der Rückseite.)

- | |
|--|
| <p><input type="radio"/> Ich möchte nicht mehr, weil</p> <p><input type="radio"/> 1 mal im Monat, weil.....</p> <p><input type="radio"/> Jede Woche, weil</p> |
|--|

18) Was könnte beim e-Learning Unterricht noch verbessert werden? (Beantwortung auf der Rückseite.)