

Die vorliegenden Unterlagen wurden im Rahmen des

Bund-Länder-Wettbewerbs

„Aufstieg durch Bildung: Offene Hochschulen“

1. Wettbewerbsrunde

01.10.2011 - 30.09.2017

als Teil des Vorhabens

der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

im Verbundprojekt Mobilitätswirtschaft:

STUDIUM INITIALE

**Übergangmanagement und Integration beruflich Qualifizierter
in das Hochschulstudium**

erstellt.

Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und aus dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union gefördert.

Erstellung eines Blended-Learnings-Konzepts für einen OHD-Vorbereitungs- und Orientierungskurs im Fach Mathematik

Didactic Consulting für das Bildungswerk ver.di

Alexander Korzekwa und Dr. Marc Krüger

www.Education-Consulting.eu

Inhaltsverzeichnis

1. Beschreibung des Blended-Learning-Konzepts

1.1 IMS Learning Design

1.2 Zeitlicher Ablauf

2. Didaktisch-technische Realisierung

2.1 Vortragsaufzeichnung

2.1.1 Wie kann auf dem Computer geschrieben werden?

2.1.2 Welche Software kann für das Schreiben verwendet werden?

2.1.3 Wie kann das Geschriebene aufgezeichnet werden?

2.1.4 Wie kann das Gefilmte im Internet veröffentlicht werden?

2.2 Übungen

2.3 Online-Sprechstunden

2.3 Bereitstellung in Moodle

3. Handreichungen

3.1 Für den Lehrenden

3.2 Für die Lernenden

Literatur

1. Beschreibung des Blended-Learning-Konzepts

Im Rahmen des Projekts Offene Hochschule Deutschland wurde ein Konzept für einen Blended-Learning-Kurs erstellt. Für die Beschreibung des Blended-Learning-Konzepts ist eingangs zu klären, was unter dem Begriff "Blended Learning" verstanden wird. Dieser bezeichnet eine Lehr-/Lernform, die eine didaktisch sinnvolle Verknüpfung von traditionellen Präsenzlehren/-lernen mit virtuellen Lehr-/Lernformen anstrebt. Bei dieser Lehr-/Lernform werden verschiedene Methoden, Medien sowie lehr-/lerntheoretische Ansätze miteinander kombiniert. Ziel ist es, die Vorteile beider Welten, also dem Präsenzlehren/-lernen mit seinen guten Möglichkeiten zur sozialen Interaktion, mit den virtuellen Lehren und Lernen, was ein raum- und zeitunabhängiges Lernen ermöglicht, miteinander zu verknüpfen.

In den Vorgesprächen mit dem Auftraggeber wurde das Blended-Learning-Konzept für den OHD-Vorbereitungs- und Orientierungskurs im Fach Mathematik bereits grob entworfen und kann dem Angebot entnommen werden. In Tabelle 1 wurde es vom Auftragnehmer gemäß IMS Learning Design weiter ausgearbeitet. Danach wird in der Abbildung 1 der zeitliche Ablauf des Kurses detailliert dargestellt.

1.1 IMS Learning Design

Das IMS Learning Design ist ein Standard, der dazu entwickelt wurde, um Lehr-/Lernkonzepte systematisch zu beschreiben. Die tabellarische Darstellung soll eine möglichst vollständige Beschreibung liefern. Diese dient dem Lehrenden, damit er sich Schritt für Schritt in das Lehr-/Lernkonzept einarbeiten und es anschließend durchführen kann. An dieser Stelle sei auch erwähnt, dass im IMS Learning Design ein Aspekt des Lehr-/Lernkonzeptes durchaus mehrmals erläutert werden kann. Diese Überschneidungen werden mit dem Ziel einer möglichst vollständigen Beschreibung des Lehr-/Lernkonzepts in Kauf genommen.

Tabelle 1: IMS Learning Design für den OHD Vorbereitungs- und Orientierungskurs

Items/Ressource	Beschreibung
Intention <learning-objectivities>	<p>Der OHD Vorbereitungs- und Orientierungskurse im Fach Mathematik richtet sich an Studieninteressierte, die der Gruppe der nichttraditionellen Studierenden zugeordnet werden. Nichttraditionelle Studierende haben gewöhnlich keine hinreichenden Vorkenntnisse in der Mathematik, welche für ein erfolgreiches Studium im MINT-Bereich elementar sind. Auch hat die Zielgruppe wenige Vorstellungen davon, welche Leistungen in einem Studium erbracht werden müssen. Ziel ist es, diese Zielgruppe auf ein Studium mit einem Vorbereitungs- und Orientierungskurs vorzubereiten.</p> <p>Für eine hohe Vereinbarkeit von Beruf, Studium und sozialen Verpflichtungen wird dieser Kurs mittels eines Blended-Learning-Konzepts durchgeführt. Durch Online-Lernphasen erhalten die Studieninteressierten – nachfolgend als Lernende bezeichnet – eine hohe zeitliche Autonomie, weil sie einen großen Teil der Lerninhalte nicht in Präsenz sondern zu Hause oder am Arbeitsplatz erarbeiten können.</p>
Lernumgebung <environment>	<p>Das Blended-Learning-Konzept setzt auf Präsenz- und virtuelle Phasen, die in regelmäßigen Abständen alternieren. Lernumgebung für die Präsenzphasen ist ein traditioneller Seminarraum, in dem der Lehrende mit den Lernenden zusammen offene Fragen erarbeitet, ihnen aber auch Hilfestellung dahingehend gibt, wie die Lerninhalte am besten erlernt werden können. Für die virtuellen Phasen wird als Lernumgebung das Lernmanagement-System Moodle verwendet. Hier werden die</p>

	<p>Lerninhalte mittels Vortragsaufzeichnungen vermittelt und es finden sich dort alle Übungen. Auch finden sich dort Kommunikationswerkzeuge, um mit dem Lehrenden oder anderen Lernenden in Kontakt zu treten.</p>
<p>Medien <learning objects></p>	<p>Im Blended-Learning-Konzept kommen die folgenden Medien zum Einsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vortragsaufzeichnungen (VAZ): Die VAZ vermittelt das deklarative Wissen der Mathematik in Form eines Lehrervortrages. Die Länge der VAZ gleicht dem realer Lehrervorträge (10-20 Minuten) in traditionellen Orientierungs- und Brückenkursen. • Digitale Übungen: In digitalen Übungen überprüfen die Lernenden, ob sie die Lerninhalte verstanden haben und üben das Erlernte an variierenden Aufgabestellungen ein. Die richtigen Ergebnisse können die Lernenden mittels des Antwortwahlverfahrens automatisiert überprüfen und erhalten so unmittelbar eine Rückmeldung über ihren Lernerfolg. • Online-Sprechstunden: In Online-Sprechstunden haben die Lernenden die Möglichkeit in einer Audio-/Videokonferenz nicht verstandenes nachzufragen und sich zeigen zu lassen, wie die Übungsaufgaben zu lösen sind. Die Online-Sprechstunden werden wöchentlich angeboten und idealerweise aufgezeichnet. So haben jene Lernenden, die an der Online-Sprechstunde nicht teilnehmen konnten, die Möglichkeit, diese zumindest rezipierend nachzuholen. Fragen sollten von den Lernenden jedoch bis einen Tag vor der Sprechstunde eingereicht werden, damit der Lehrende sich vorbereiten kann. • Forum: In einem Forum haben die Lernenden zusätzlich die Möglichkeit Fragen an den Lehrenden und die anderen Lernenden zu stellen. Dies ist einem direkten eMail-Kontakt mit dem Lehrenden vorzuziehen, da alle Lernenden von den Fragen einzelner lernen können. Es entlastet aber auch den Lehrenden, da er eine Frage nur einmal beantworten muss, bzw. die Fragen auch von anderen Lernenden beantwortet werden können.
<p>Förderansätze <method> <support activity></p>	<p>Die Vermittlung der Lerninhalte wird über die VAZ und die Online-Übungen geleistet. Hierdurch wird der Lehrende von seinen traditionellen Aufgaben, dem Vortragen der Lerninhalte und der Korrektur der Übungen, deutlich entlastet. Stattdessen widmet er sich der Betreuung der Lernenden im Lernprozess. Hierfür werden die folgenden Förderansätze in das Blended-Learning-Konzept aufgenommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsenztreffen: Das erste Präsenztreffen ist das wichtigste. Es zeigt den Lernenden auf, wie im Blended-Learning-Konzept gelernt wird. Hier wird ihnen der Umgang mit den Lerntechnologien vermittelt, Selbstlernstrategien dargelegt und exemplarisch eine Lektion durchgearbeitet. Darüber hinaus wird ein Lernender-Lehrender-Vertrag – im Sinne eines Schüler-Lehrer-Vertrags – geschlossen, in dem verbindliche Absprachen zu den Leistungen des Lehrenden (z.B. Fragen im Forum werden innerhalb von 48 Stunden beantwortet) und der Lernenden (z.B. wöchentlich die Übungen absolvieren) getroffen werden. • Weitere Präsenztreffen in regelmäßigen Abständen dienen dazu offene Fragen zu klären, die sowohl inhaltlicher Natur sein können, als auch das selbständige Lernen thematisieren können. • Handreichung für die Lernenden: Es gibt in der virtuellen Lernumgebung zusätzlich eine Handreichung dazu, wie im

	<p>Blended-Learning-Konzept zu lernen ist. Eine Überschneidung der Inhalte aus dem ersten Präsenztreffen wird hier in Kauf genommen, um die Bedeutung des selbstgesteuerten Lernens in den Vordergrund zu rücken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wöchentliche Taktung der Lektionen: Die einzelnen Lektionen werden wöchentlich getaktet. Der Lehrende überprüft für jeden einzelnen Lernenden, ob er seine Lektionen erfolgreich absolviert hat. Sollte dies nicht der Fall sein, kontaktiert er ihn sofort nach Ablauf der Lektion und klärt, warum er seine Übungen nicht gemacht hat und vereinbart mit ihm einen Zeitplan, wie der Anschluss an die Lerngruppe zeitnah wieder hergestellt werden kann. • Online-Sprechstunden: Siehe hierzu „Medien“. • Forum: Siehe hierzu „Medien“
<p>Akteure <roles></p>	<p>Die Lernenden lernen selbständig, damit sie die größte zeitliche Autonomie haben und nicht von anderen Lernenden abhängig sind (keine Gruppenarbeit). Sollten sich Lerngruppen bilden, ist dies ausdrücklich zu befürworten und zu fördern. Der Lehrende steht beratend für die Lernenden zur Verfügung, seine Intervention im Lernprozess erfolgt sobald Lernende ihre Übungen nicht leisten. Darüber hinaus hält er Präsenzphasen ab und leistet die Online-Sprechstunden.</p>
<p>Sequenz <act></p>	<p>Das Lernszenario ist ein Blended-Learning-Konzept im klassischen Sinne. Es variieren präsenze mit virtuellen Lernphasen, wobei die virtuellen Lernphasen ein deutliches Übergewicht (4 Zeitstunden/Woche) haben. Es wird empfohlen, bereits nach zwei bis drei Wochen eine zweite Präsenzphase durchzuführen, damit die Lernenden sich über ihre Erfahrungen im Blended-Learning-Konzept austauschen können und der Lehrende Hilfestellungen zum Lernen geben kann. Danach sollten die Präsenzphasen alle sechs Wochen erfolgen. Zwei Zeitstunden pro Präsenzphase (außer der Auftaktveranstaltung) halten wir für hinreichend. Der Orientierungs- und Brückenkurs endet mit einer abschließenden Präsenzübung über alle Lerninhalte und hieran anschließend in einem separaten Termin mit einer Abschlussklausur.</p>

1.2 Zeitlicher Ablauf

Für eine bessere Übersicht, wie sich das Lehr-/Lernkonzept im zeitlichen Ablauf darstellt, wird dieses nachfolgend ergänzend zur IMS LD Spezifikation "Sequenz <act>" in einem Ablaufdiagramm dargestellt.



Abbildung 1: Zeitlicher Ablauf des OHD Vorbereitungs- und Orientierungskurses

Der zeitliche Ablauf zeigt ein stringentes Lehr-/Lernkonzept mit aufeinander aufbauenden Lektionen. Dies liegt einerseits im Lerninhalt "Mathematik" begründet, der sich sachlogisch aufbaut und eine bestimmte Reihenfolge der vermittelten Lerninhalte einfordert. Es liegt aber auch darin begründet, dass den Lernenden ein fester Lernrhythmus vorgegeben werden soll. Denn es ist anzunehmen, dass ihre Selbstlernkompetenz noch nicht ausreicht, um viele Lektionen selbstorganisiert und selbstmotiviert erfolgreich zu absolvieren.

2. Didaktisch-technische Realisierung

In diesem Kapitel wird Schritt für Schritt beantwortet wie die unterschiedlichen Lerntechnologien bereitgestellt werden können, die im dargestellten Blended-Learning-Konzept eingefordert werden. Für die Empfehlung der didaktisch-technischen Realisierung wird die technische Infrastruktur des Bildungswerks ver.di explizit berücksichtigt. Damit ergibt sich als Ausgangspunkt, dass das Blended-Learning-Konzept u.a. auf dem Lernmanagement-System Moodle zu realisieren ist.

Nachfolgend wird vor diesem Hintergrund dargelegt, wie die didaktisch-technische Realisierung des Blended-Learning-Konzepts für die Vortragsaufzeichnungen, die Übungen, die Online-Sprechstunden und die Darstellung der Lehr-/Lerninhalte in Moodle realisiert werden kann. Dabei werden immer unterschiedliche Lösungen angeboten. Der Auftraggeber muss vor dem Hintergrund seiner finanziellen und personellen Möglichkeiten sowie der ggf. vorhandenen technischen Infrastruktur entscheiden, welche Lösung die beste für ihn ist. Der Auftragnehmer steht ihm hierbei gerne beratend zur Seite.

2.1 Vortragsaufzeichnung

Für die Aufzeichnung der Vorträge wird empfohlen, sich auf die Aufzeichnung dessen zu beschränken, was vom Lehrenden erklärt wird und den Lehrenden selbst nicht mit ins Bild zu nehmen. Der Grund liegt in der fortlaufenden Entwicklung des mathematischen Sachverhalts an der Tafel. Schritt für Schritt wird verbal und zeitgleich schriftlich erläutert, wie die Dinge zusammenhängen. Die Lernenden schauen dabei intensiv auf die Tafel, ein zusätzliches Bild des Lehrenden würde ablenken. Dies wird in der Mediendiaktik als Splitt-Attention-Problem (Moreno & Mayer, 2000) bezeichnet, weshalb bei Vortragsaufzeichnungen mit viel Änderungen auf einer Tafel empfohlen wird, auf das Video des Lehrenden zu verzichten (Mertens, Friedland & Krüger, 2006). Damit ergibt sich für die Vortragsaufzeichnung eine Darstellung, wie z.B. bei Prof. Jörn Loviscach zu finden ist:

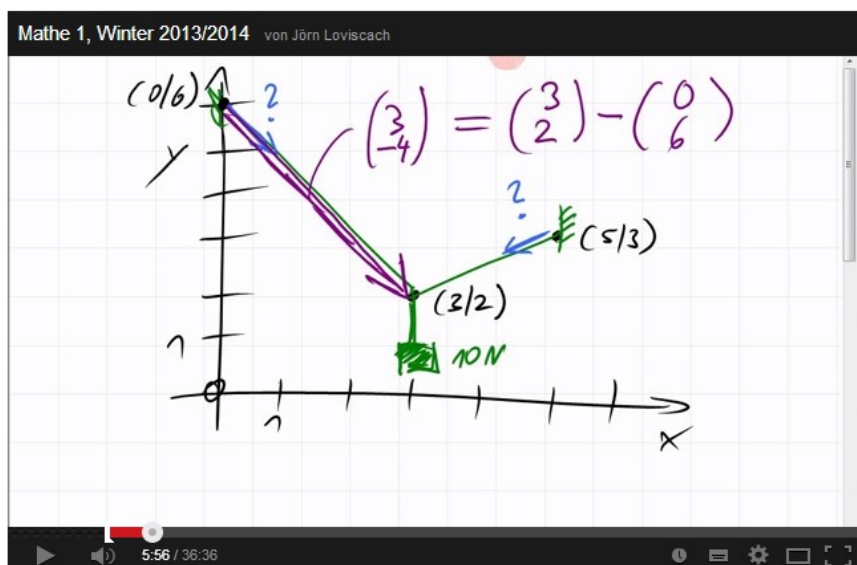


Abb. 1: Vortragsaufzeichnung in der Mathematik ohne Video des Lehrenden (Loviscach, 2013)

Für eine hohe Personalisierung der Vortragsaufzeichnungen empfehlen wir jedoch, eingangs ein Video des Lehrenden zu produzieren, in dem er sich persönlich vorstellt und darlegt, wie in dem Kurs gelernt werden soll. Auch zwischendurch und am Schluss des Kurses können kleine Videos, in denen sich der Lehrende persönlich zeigt, auf die Lernenden motivierend wirken.

Für die Vortragsaufzeichnung stellt sich die Frage, wie diese technisch zu realisieren ist. Insgesamt gilt es, hierfür vier verschiedene Fragen zu beantworten: (1) Zuerst ist zu klären, wie der Lehrende auf einem Computer schreiben kann, also welche Eingabegeräte sich dafür empfehlen. (2) Danach ist zu klären, auf welcher Software geschrieben wird, denn in seinen Standardfunktionen ist auf einem Computer keine Tafelsoftware installiert. (3) Als nächstes muss entschieden werden, mit welcher Soft- oder Hardware die Aufzeichnung des Vortrages geleistet wird und (4) als letztes ist zu prüfen, wie die Videos im Internet für die Lernenden publiziert werden. Techniken hierfür sind hinreichend verfügbar, aber es gilt eine Lösung zu finden, die für den Auftraggeber optimal ist. Nachfolgend werden deswegen für jede der vier technischen Fragen unterschiedliche Lösungen aufgezeigt und ihr Preis benannt.

2.1.1 Wie kann auf dem Computer geschrieben werden?

Heutige Computer bieten für die grafische Eingabe gewöhnlich eine Maus. Mit ihr lässt sich der Cursor auf dem Bildschirm navigieren. Das Schreiben mit dieser Maus, z.B. in einem Grafikprogramm, ist jedoch nur schwerlich möglich. Das Geschriebene ist bei den meisten Menschen kritzig und lässt sich schlecht lesen. Als Eingabegerät ist folglich eine andere Technologie zu bevorzugen, mit der auf einem Computerbildschirm geschrieben werden kann. Hierfür haben sich inzwischen etliche Lösungen etabliert, die sich jedoch signifikant voneinander unterscheiden. Tendenziell kann gesagt werden, je teurer eine Lösung ist, umso komfortabler gestaltet sich die Eingabe. Die kostengünstigen Lösungen sind jedoch durchaus praktikabel, nur die Einarbeitungszeit ist mitunter größer. Hier nun vier Lösungen:

- **Grafiktablett:** Ein Grafiktablett ist ein Eingabegerät, welches die Bedienung des Computers mit einem Stift ermöglicht. Das Grafiktablett liegt dabei neben der Tastatur und wird per USB an den Computer angeschlossen. Wie bei der Maus empfinden die Nutzer am Anfang die Trennung des bewegten Objekts auf dem Bildschirm von der Hand - das Grafiktablett liegt ja neben der Tastatur - als ungewohnt. Dies ist jedoch nur eine Frage der Zeit und der Nutzer hat sich schnell daran gewöhnt. Grafikdesigner gestalten bis heute aufwändige Bilder mit solchen Grafiktablets. Für eine Vortragsaufzeichnung sind einfache Grafiktablets ausreichend. Zwischen 100 und 200 € kostet ein solches Grafiktablett. Wacom Bamboo und Cintiq sind beliebte und zuverlässige Produkte.
- **Interactive Pen Display:** Die Trennung des bewegten Objekts auf dem Bildschirm von der Hand ist ungewohnt und erfordert eine Eingewöhnung. Aufgrund dessen wurden schon vor vielen Jahren so genannte Pen Displays entwickelt, bei denen das Schreiben mit einem elektronischen Stift auf einem Computerbildschirm möglich ist. Smart Podium (24": 2.600 €) ist ebenso eine bewährte Lösung wie das Cintiq Companion von Wacom (13,3": 900 €).
- **Tablet Notebook:** Eine Alternative bieten so genannte Tablet Notebooks, die ein drehbares Display haben und auf denen ebenfalls mit einem interaktiven Pen Display geschrieben werden kann. Inzwischen gibt es gute gebrauchte Geräte für 1.000 € (z.B. Lenovo x200t). Neu kosten entsprechende Geräte bis zu 2.000 €.
- **Interaktives Whiteboard:** In Schulen sind inzwischen elektronische Tafeln, so genannte interaktive Whiteboards, verbreitet. Sie ermöglichen es, auf einem Computer wie auf einer Tafel zu schreiben. Interaktive Whiteboards kosten jedoch zwischen 2.500 und 10.000 €. Gängige Produkte sind SmartBoard, Promethean, Mimio oder Hitachi.

2.1.2 Welche Software kann für das Schreiben verwendet werden?

Im Grunde genommen kann jede gängige Grafiksoftware verwendet werden, um auf einem Computerbildschirm zu schreiben. Für die Vortragsaufzeichnung sind diese jedoch unpraktisch, da für das Wechseln der Schriftfarbe oder das Öffnen einer neuen Tafelseite das komplexe Menü eines Grafikprogramms bedient werden muss. Stattdessen empfiehlt sich Software, die speziell für das Schreiben auf einem Computer - im Sinne einer Tafel - erstellt wurde. Gute Erfahrungen haben wir mit den folgenden drei Produkten gemacht:

- **Open Sankore** ist eine Open Souce Software (<http://open-sankore.org/>), auf der es sich gut schreiben lässt. Die Bedienung ist einfach und intuitiv, die Funktionen auf das Wesentliche beschränkt.
- **SmartNotebook** ist eine Software, die mit einem SmartBoard (interaktives Whiteboard der Firma SmartTech) ausgeliefert wird und von SmartTech (<http://smarttech.com>) vertrieben. Wer Zugriff auf ein SmartBoard hat, kann sich den Key für die Software besorgen und damit arbeiten. Im Vergleich zu Open Sankore ist SmartNotebook umfangreicher und hat eine Bibliothek für mathematische Lerninhalte. Diese kann kostenlos mitverwendet werden und verfügt u.a. über Simulationen zum Pythagoras und fertigen Koordinatenfeldern. Darüber hinaus gibt es eine Matheerweiterung mit der sich Formeln mit einem Editor erstellen lassen. Es ist seitens des Lehrenden zu prüfen, ob diese Funktionen für ihn hilfreich sind.
- **Windows Journal** ist eine Software, die bei Tablet Notebooks mit dem Betriebssystem Windows mitgeliefert wird. Die Software ist ebenfalls leicht zu bedienen, ihr Zuschnitt jedoch eher als Notizblock und nicht als elektronische Tafel gedacht.

Alle drei Produkte ermöglichen es, das Geschriebene abzuspeichern und in einer späteren Sitzung wieder aufzurufen. Darüber hinaus lassen sich die Inhalte als PDF exportieren und so den Lernenden als Handout bereitstellen.

2.1.3 Wie kann das Geschriebene aufgezeichnet werden?

Für die Aufzeichnung der Bildschirminhalte wird heutzutage keine aufwändige Medientechnik mehr benötigt. Mit so genannter **Screen-Grabbing-Software** lässt sich alles auf dem Bildschirm aufzeichnen und hinterher wieder abspielen. Dies gilt für das Geschriebene ebenso wie für weitere am Computer verwendete Anwendungen, wie z.B. die Mathematiksoftware GeoGebra (geogebra.org) oder MathLab (mathworks.de/). Inzwischen gibt es eine Vielzahl von bewährter Screen-Grabbing Software sowohl Open Source als auch kommerziell. Letztere bieten normalerweise weitere praktische Funktionalitäten. Gute Erfahrungen haben wir mit den folgenden vier Produkten gemacht:

- **Wink** ist eine Open Souce Software (<http://www.debugmode.com/wink/>), mit der der Bildschirm aufgezeichnet werden kann. Sie lässt sich einfach bedienen und ermöglicht es auch, den Ton aufzuzeichnen. Darüber hinaus lassen sich kleine Notizen nachträglich in das Video einfügen. Ansonsten ist der Funktionsumfang beschränkt, aber für einfache Aufzeichnungen durchaus hinreichend.
- **Snagit** ist eine kommerzielle Screen-Grabbing Software (<http://www.techsmith.de/snagit.html>), die im Grunde die gleichen Funktionen wie Wink zur Verfügung stellt. Nutzer, die technische Schwierigkeiten mit Wink hatten, sind mit Snagit meist gut gefahren. Snagit kostet 47,95 €.
- **Camtasia** ist eine kommerzielle Screen-Grabbing Software (<http://www.techsmith.de/camtasia.html>), welche neben der Audio- und Bildschirmaufzeichnung auch ermöglicht den Referenten aufzuzeichnen und diesen in das Gesamtvideo einzubinden (Picture-in-Picture). Darüber hinaus ermöglicht Camtasia das Video im Nachhinein zu schneiden, automatisch oder manuell Kapitelmarken zu erzeugen oder die Videos mit aktiven Hyperlinks anzureichern. Die fertigen Videoaufzeichnungen bieten den Lernenden so deutlich mehr Funktionen und Komfort, als Wink oder Snagit es leisten könnten. Camtasia kostet 282 €, kann aber auch 30 Tage kostenlos genutzt werden.

- **Captivate** (<http://www.adobe.com/de/products/captivate.edu.html>) kann noch mehr als Camtasia: Die fertigen Filme können ohne Flash- oder Programmierkenntnisse mit interaktiven Elementen, Beschriftungen, Multimedia- und Quiz-Elementen (Single- und Multiple-Choice-Fragen) oder Verzweigungen versehen werden. Damit stellt Captivate ein leistungsfähiges Autorenwerkzeug dar, welches sich für exzellente Vortragsaufzeichnungen eignet. Zudem ist die besondere Unterstützung von HTML5 interessant, da so eine gute Darstellung der Videos auf Tablets und SmartPhones gewährleistet wird. Für Captivate 7 und höher ist außerdem zu erwähnen, dass besondere Moodle Adaptionen vorhanden sind. Es ist anzunehmen, dass die Funktionalitäten die Erfordernisse für den Mathekurs übersteigen. Captivate kostet 421 €, kann aber zunächst einige Zeit kostenlos getestet werden.

Neben der Software wird auch Hardware benötigt, im Wesentlichen ein gutes **Mikrofon**. Viele Laptops und PCs haben heute bereits Mikrofone eingebaut, ebenso Headsets. Bei Verwendung dieser Mikrofone ist jedoch unbedingt zu prüfen, ob sie den qualitativen Ansprüchen genügen und eine gute Audioaufzeichnung ermöglichen. Denn schon ein mittelmäßiger Ton erfordert von den Lernenden erhöhte Aufmerksamkeit, den Ausführungen des Lehrenden zu folgen. Ist dies der Fall, kommen schnell Beschwerden auf oder die Lernenden schauen sich die Aufzeichnungen nicht mehr an. Ist der Ton nicht hinreichend, sollte deswegen ein gutes Mikrofon eingesetzt werden, welches auch gut positioniert werden kann, damit die Stimme des Dozenten gut eingefangen wird. Ab 50 € lassen sich Mikrofone finden, mit denen qualitativ hinreichend aufgezeichnet werden kann. Wir haben sehr gute Erfahrungen mit Samson Go Mic gemacht, was für knapp 50 € zu kaufen ist.

Wichtig ist bei den Aufzeichnungen immer zu prüfen, ob fehlerfrei aufgezeichnet wurde. Hierfür muss das Video nicht vollständig angeschaut werden, sondern es reichen ein paar Stichproben über den gesamten zeitlichen Verlauf des Videos. Folgendes ist dabei zu prüfen:

- Ist der Ton sauber, klar und gut verständlich? Schlechte Mikrofone können hieran schuld sein, eine schlechte Positionierung des Mikrofons, Wegdrehen des Dozenten vom Mikrofon, alte Mikrofonstecker und -buchsen oder auch laute Nebengeräusche (Straßenlärm, Tastatureklapper, Lüftergeräusche vom Computer, ...).
- Ist das Bild durchweg gut oder gibt es Artefakte? Ist der Ton zum Bild synchron? Wenn nicht, ist dies auf mangelnde Rechnerkapazitäten zurück zu führen. Alle im Hintergrund laufenden Programme sollten deswegen auf dem Rechner beendet werden und ausschließlich die für die Aufzeichnung notwendige Software verwendet werden. Am besten wird ein Rechner verwendet, der ausschließlich für die Aufzeichnung konfiguriert und verwendet wird. Hierauf ist keine weitere Software installiert. Ein Computer könnte auch mit einer zusätzlichen Partition versehen werden, die so konfiguriert ist. Dann kann der Computer mit der anderen Partition wie gewohnt verwendet werden.

Grundsätzlich ist das Screengrabbing keine anspruchsvolle Aufgabe. Es gilt aber akribisch darauf zu achten, dass das technische Setting in einem einwandfreien Zustand ist, damit die Audio- und Bildqualität hervorragend und fehlerfrei ist. Nichts ist ärgerlicher, als wenn der Lehrende ganze Passagen neu aufzeichnen muss.

Eine letzte Betrachtung gilt der **Nachbereitung** der Aufzeichnungen: Viele Lehrende wünschen sich am Anfang der Aufzeichnungen, dass sie einzelne Passagen nachbearbeiten können. Damit entsteht jedoch ein Produktionsaufwand, der von den Lehrenden kaum geleistet werden kann. Das Nachbearbeiten einzelner Passagen dauert schnell länger als die gesamte Aufzeichnung. Außerdem müssen die vermeintlich schlechten Passagen erst im Video gefunden werden, was bedeutet, dass das Video vollständig angeschaut werden muss. Die Erfahrung zeigt, dass alle Lehrenden, die diesen Wunsch verspürt haben, im Nachhinein aufgrund des Aufwandes keine Nachbearbeitung mehr vorgenommen haben. Vortragsaufzeichnungen haben deswegen keinerlei Anspruch sich mit Fernsehproduktionen

zu messen, da sie diese Qualität nicht leisten können. Sie sind in ihrer Gestaltung genauso gut oder schlecht wie die Präsenzlehre und damit ebenso Lernwirksam. Einzig eine Stichpunktliste von Inhalten, die im Vortrag referiert werden sollen, ist als Vorbereitung ratsam.

2.1.4 Wie kann das Gefilmte im Internet veröffentlicht werden?

Die produzierten Videos müssen den Lernenden zur Verfügung gestellt werden. Hierfür werden sie im LMS Moodle publiziert, was den Vorteil hat, dass nur jene Studierenden Zugriff auf das Video haben, die auch an dem Kurs teilnehmen. Dies wird von den Lehrenden oft gewünscht, da sie nicht möchten, dass andere Personen ihr Kursmaterial verwenden. Grundsätzlich ließen sich die Videos im LMS in einem Ordner ablegen und die Lernenden könnten diese dann herunterladen. Die Vorgehensweise ist jedoch mit einigen Nachteilen verbunden: Die großen Dateien sorgen oft für Probleme beim Up- und Download. Außerdem möchten viele Lehrenden nicht, dass sie dauerhaft bei den Studierenden verbleiben. Entsprechend hat sich für die Bereitstellung der Videos das so genannte Streaming etabliert. Ein Video wird auf einem Server abgelegt und im LMS Moodle veröffentlicht - also nur verlinkt. Wird es angeschaut wird immer nur Stück für Stück das Video heruntergeladen und kann angeschaut werden. Das Video kann aber nicht auf der Festplatte des Nutzers gespeichert werden. Für diese Vorgehensweise gibt es unterschiedliche technische Lösungen:

- **Web-Server des Bildungswerks ver.di:** Mittels HTTP-Protokoll lässt sich eine Videodatei genauso über einen Web-Server bereitstellen, wie die Inhalte einer Web-Site. Dies wird als HTTP-Streaming bezeichnet. Die Qualität ist dem eines speziellen Streaming-Servers vergleichbar, hat jedoch einen großen Nachteil: Je nach Verbindungsqualität oder verwendeten Endgerät kann die Datenmenge nicht variieren, z.B.: Wird eine Vortragsaufzeichnung auf einem SmartPhone angesehen, die hinterlegte Datei ist jedoch in HD-Qualität, dann werden viel mehr Bilddaten übertragen als a) das SmartPhone gewöhnlich darstellen und b) die Funkübertragung leisten kann. Das Video fängt ggf. an zu ruckeln, die Datentarife der Nutzer werden mitunter unnütz strapaziert (beim Mobilfunk wählen die Nutzer gewöhnlich Volumenbegrenzte Datentarife). Darüber hinaus fallen für das Bildungswerk ver.di bei ihrem Server-Provider mitunter Mehrkosten an, da mehr Daten vom Server übertragen werden als vereinbart. Die angeführten Nachteile soll diese Lösung jedoch nicht verwerfen. Sollten nur eine begrenzte Menge an Kursteilnehmern Videos anschauen, könnte sich für den Server die Menge der übertragenen Daten nicht merklich auswirken. Darüber hinaus kann den Kursteilnehmern grundsätzlich empfohlen werden, die Vortragsaufzeichnungen auf geeigneten Endgeräten und mit einem geeigneten Internetzugang (Flatrate) anzuschauen. Großer Vorteil ist, dass vorhandene Infrastruktur verwendet werden kann.
- **YouTube, Vimeo, YoVisto & Co.:** Jedem sind Videoportale bekannt, die für private Zwecke die Möglichkeit bieten, Videos im Internet bereitzustellen, allem voran YouTube. Der Gedanke liegt nahe, die Vortragsaufzeichnungen dort bereitzustellen und etliche Lehrende machen dies vor. Technisch bieten die Videoportal alle Funktionen, die für ein gutes Video-Streaming auch auf kleinen Endgeräten notwendig ist. Die Verfügbarkeit der Videos ist hoch und sehr verlässlich, außerdem lassen sich Videos annotieren und so dort direkt Fragen an der entsprechenden Passage stellen. Mit der Bereitstellung der Vortragsaufzeichnungen auf einem Videoportale werden dem Videoportal die Rechte am Video für weitere, eine unbestimmte Verwendung überlassen. So ist es beispielsweise üblich, dass beliebte Videos mit Werbung angereichert werden. Darüber hinaus untersagen Videoportale mitunter eine kommerzielle Nutzung ihres Dienstes. Wir empfehlen dem Bildungswerk ver.di diese Option mit ihrer Rechtsberatung zu prüfen und die Betreiber der Videoportale offiziell zu kontaktieren und dort die Bedingungen der kommerziellen Nutzung abzufragen.
- **Kommerzielles Videohosting:** Es gibt zahlreiche Firmen die Videohosting kommerziell anbieten, z.B. video-stream-hosting.de oder 3qsdn.com. Die Preise sind

abhängige von der Menge der bereitgestellten Videodaten und von der Anzahl der gleichzeitigen Nutzer. Einige Provider berücksichtigen auch das Datenvolumen. So können bei video-stream-hosting.de 1GB Videodaten, 5 zeitgleiche Nutzer und Datenflatrate für 25 €/Monat Videos bereitgestellt werden. Ein Angebot, was ggf. den Anforderungen des Bildungswerks ver.di bei einem Kurs hinreichend sein könnte.

Vor dem Hintergrund, dass das Bildungswerk ver.di derzeit den ersten Kurs plant scheint uns die Lösung hinreichend entweder den eigenen Web-Server zu verwenden oder in einem Videoportal zu publizieren. Für die zuletzt genannte Lösung empfehlen wir die rechtlichen Rahmenbedingungen zu prüfen.

2.1.5 Alternative: Vortragsaufzeichnungen produzieren lassen

Für die Produktion der Vortragsaufzeichnungen müssen Technologien beschafft, bereitgestellt und ausprobiert werden. Der Lehrende - oder eine technisch Unterstützung - muss sich in die Bedienung einarbeiten und den Produktionsprozess Schritt für Schritt testen und einüben. Alternativ zu dieser Vorgehensweise kann die Produktion der Vortragsaufzeichnung vergeben werden. Der Bildungsträger hätte dann weder die Beschaffung der Technologien zu leisten noch die Einarbeitung in die Produktionstechnik. Die Medientechnik der eLearning Service Abteilung (elsa) der Leibniz Universität Hannover bietet einen entsprechende Service für Vortragsaufzeichnungen für 35 €/Stunde an. Ansprechpartner ist Dipl.-Ing. Abdülhamid Arslaner (arslaner@elsa.uni-hannover.de).

2.2 Übungen

Da die Aufarbeitung der Inhalte und die Schulung des Dozenten zur Videoproduktion seit Projektbeginn länger dauerten als erwartet, ist für den Pilotkurs eine schlanke Lösung für die Aufgaben anzustreben. Dies bedeutet, dass zunächst keine weiteren Plugins oder anderweitige Software für die Übungsaufgaben genutzt werden sollte. Folgende Aufgabentypen bietet die Lernplattform Moodle:

Fragetypen	Anwendungsmöglichkeiten, Vor- und Nachteile
<i>Freitext</i>	<ul style="list-style-type: none"> + erlaubt flexible Antworten der TN (=unterschiedliche, aber äquivalente Lösungs- und Darstellungsoptionen) - Auswertung aller Antworten durch Dozenten notwendig - Formeln können durch die Teilnehmenden nur unter Zuhilfenahme des Moodle Formeleditors eingegeben werden. Dies bedeutet eine technische Hürde für die Lernenden und ist evtl. mit Sicherheitsrisiken verbunden. <p>⇒ Eher für das Abfragen von Begriffen oder Textantworten verwenden.</p>
<i>Kurzantwort</i>	<ul style="list-style-type: none"> + erlaubt flexible Antworten der TN (=unterschiedliche, aber äquivalente Lösungs- und Darstellungsoptionen) <p>⇒ Ähnlich wie Freitext, jedoch mit der Möglichkeit für automatisiertes Feedback.</p>
<i>Multiple- / Single-Choice Aufgaben</i>	<p>Aus mehreren vorgegebenen Antworten können eine oder mehrere richtige Antworten ausgewählt werden. In unserem Fall wird meist nur eine der vorgegebenen Antworten richtig sein. (= Single Choice)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Formeln können auch in den Antworten korrekt dargestellt werden. (Eingabe durch den Dozenten)

	<p>+ Automatisierte Auswertung und Lenkung der Teilnehmenden sind möglich</p> <p>- lediglich Auswahl des richtigen Endergebnisses.</p> <p>⇒ Dieses Format wird von uns für die meisten Aufgaben empfohlen. Es erlaubt eine gute Abfrage für die meisten Anwendungsbereiche. Komplexe Aufgaben können in mehrere Schritte unterteilt werden, um einzelne Rechenschritte zu prüfen und gezieltes Feedback zu geben. (Bsp: verschiedene Stufen einer Äquivalenzumformung)</p>
<i>Numerisch</i>	<p>Abfrage konkreter Ergebnisse.</p> <p>+ automatische Auswertung, Feedback und Lenkung</p> <p>- keine Formeleingabe möglich</p> <p>⇒ Guter Fragetyp für die Bearbeitung von (wiederholenden) Übungsaufgaben. Denkbar auch in Kombination mit anderen Aufgaben. So könnte zunächst für eine komplexe Aufgabe das Endergebnis abgefragt werden. Bei falscher Lösung könnte eine Single-Choice Aufgabe nachfolgen, die einen einzelnen Rechenschritt im Detail abfragt. (vorherige Termumformung, Einsetzung, o.ä.). Dies könnte für mehrere aufeinander folgende Rechenschritte angelegt werden, so dass die Lernenden schließlich Schritt für Schritt zum richtigen Ergebnis gelangen können.</p> <p>Bsp: Wie viel Grad hat ein rechter Winkel? "90"</p> <p>Lösen sie folgenden Gleichung nach x auf: $x/6-9=3$ Wie lautet die Lösung für x? "72"</p>
<i>Wahr / Falsch</i>	<p>⇒ Gut zur kurzen Überprüfung des Verständnisses. Hierzu wird eine Behauptung aufgestellt und die Teilnehmenden werden aufgefordert zuzustimmen oder zu widersprechen. Daraus ergibt sich ein Bild davon, ob etwas Verstanden wurde.</p>
<i>Zuordnung</i>	<p>⇒ Hier wahrscheinlich kaum zu verwenden. Einfache Zuordnung von zwei verschiedenen Begriffen. Bsp: Zahl 12 → Dodekaeder</p>

In einem nachfolgenden Kurs kann und sollte die Gestaltung der Übungsaufgaben nachjustiert werden. Hier bietet sich die Einbindung von Aufgaben an, welche für die Lernplattform LON CAPA erstellt wurden. Sie bieten eine erweiterte Funktionalität und damit bessere Möglichkeiten zur didaktischen Gestaltung. Zum Ende der Projektphase werden wir hierzu gesonderte Empfehlungen geben. Vorab sind dabei auch lizenzrechtliche Fragen zu klären: Über welche Hochschule oder welches Netzwerk kann das Bildungswerk ver.di die Plattform nutzen?

2.3 Online-Sprechstunden

Für die Durchführung der Online-Sprechstunden ist ebenfalls eine technische Infrastruktur notwendig. Hierfür bieten sich u.a. die folgenden Lösungen an:

- **Skype & Google Hangout:** Beide Systeme können von den Kursteilnehmern kostenlos verwendet werden. Bei Skype muss eine Software installiert, bei Google ein Plug-In für den Browser installiert werden. Während Google Hangout derzeit noch kostenlos ist, muss für eine Mehrpunktkonferenz mit Video bei Skype ein Premium Konto eingerichtet werden. Das kostet 4 €/Monat (www.skype.com/de/premium/).

Beide Systeme erfordern, dass die Kursteilnehmer sich dort registrieren und ihre Kontaktdaten preisgeben. Das könnte ggf. einigen Kursteilnehmern nicht gerecht sein. Die Bedienung ist jedoch einfach, die Technik zuverlässig, die Anzahl der Teilnehmer an einer Audio- und/oder Videokonferenz begrenzt. Denn die Mischung der Signalströme wird vom Rechner des Moderators geleistet, was diesen stark beansprucht. Aus unserer Erfahrung heraus ist diese Lösung für maximal sechs Teilnehmer praktikabel.

- **BigBlueButton** (bigbluebutton.org/) ist eine serverbasierte Lösung mit der Videokonferenzen bereitgestellt werden können. Voraussetzung hierfür ist ein eigener Server sowie ein Administrator, der diese Web-Applikation installieren und betreuen kann. BigBlueButton ist Open Source und somit als Software kostenlos verfügbar. Die Kursteilnehmer müssen ein Adobe Flash Plug-In für ihren Browser installieren, was sie mitunter für andere Applikationen bereits gemacht haben. Mit BigBlueButton lassen sich Videokonferenzen aufzeichnen und Kursteilnehmer, die an der Online-Sprechstunde nicht teilnehmen konnten, haben so die Möglichkeit sich diese im nachhinein anzusehen. Darüber hinaus gibt es ein Whiteboard, auf dem Inhalte geschrieben werden können. Erwähnenswert ist, dass es ein Moodle-Plug-In für BigBlueButton gibt und die Bereitstellung (https://moodle.org/plugins/view.php?plugin=mod_bigbluebuttonbn) so integrativ zum LMS Moodle geleistet werden kann. So sind keine weiteren Logins oder Passwörter zu vergeben.
- **Adobe Connect** hat ähnliche Funktionen wie BigBlueButton, ist aber eine kommerzielle Lösung. Ein Kauf dieses Systems empfiehlt sich aus unserer Sicht nicht, weil die Funktionen ähnlich in BigBlueButton abgebildet werden. Interessant ist jedoch das Hosting Angebot von Adobe. Für eine monatliche Flatrate werden 55 US\$ pro Monat und Moderator für Meetings mit bis zu 25 Teilnehmern berechnet. Wie BigBlueButton gibt es für Adobe Connect ein Moodle Plug-In: https://moodle.org/plugins/view.php?plugin=mod_adobeconnect

Wir halten Skype und Google Hangout für eine durchaus praktikable Lösung. BigBlueButton und Adobe Connect ermöglichen es jedoch Gruppen mit deutlich mehr als sechs Teilnehmern zu bedienen. Außerdem haben sie mehr Funktionen, z.B. die Möglichkeit die Sitzung aufzuzeichnen, welche für die Online-Sprechstunden sehr hilfreich sind.

2.3 Bereitstellung in Moodle

Als Lernplattform wurde nach ersten Sondierungen das beim Bildungswerk ver.di bereit vorhandene Lernmanagementsystem (LMS) „Moodle“ ausgewählt. Dieses wird nicht, wie zunächst geplant, in seiner bestehenden Form, sondern in einer neuen Version (2.5.1) durch den Administrator des Bildungswerks bereitgestellt.

In vielen Kursen hat sich die Nutzung von Online-Lernmodulen bewährt. Dieses Vorgehen wird auch für den Mathe-Orientierungskurs empfohlen. Die Vorteile hierbei kommen auch den seitens des Dozenten geäußerten Wünschen entgegen, beispielsweise das Lernverhalten der Teilnehmer transparenter zu machen und herausfinden zu können, wo genau bei Fehlern der Fehlschluss oder die Verständnisschwierigkeiten lagen.

Nutzung von „Lektionen“: In verschiedenen Treffen wurde durch den Dozenten der Wunsch geäußert, dass eine gewisse Steuerung des Lernpfades möglich sein sollte. Moodle erlaubt eine solche Nutzerführung innerhalb sogenannter „Lektionen“. Dies sind einzelne Lernabschnitte, vergleichbar mit Kapiteln, in die der gesamte Kurs zunächst eingeteilt wird. Innerhalb der Lektionen ist eine Steuerung des Lernverlaufs abhängig von beispielsweise der Präferenzwahl der Lernenden, aber auch abhängig von der gewählten Antwort bei Übungen, möglich.

Einbindung von Videos: Die Bereitstellung Lehr-/Lernvideos erfolgt auf einen externen Server, diese werden dann in Moodle eingebunden. Für die Lernenden erscheint das Video, als wenn es Teil des LMS Moodle sein. Dies hat drei wesentliche Vorteile:

- Die Server des Bildungswerks werden daneben vor (zu) umfangreichen Datenzugriffen (Traffic) bewahrt. Dies hilft zusätzliche Kosten zu vermeiden.
- Bewährte Player der externen Videoplattformen lassen sich auf der Webseite einbinden. Sie erlauben beispielsweise eine bequeme Auswahl der gewünschten Videoqualität durch den Lernenden selbst.
- Die Videoplattform Vimeo ermöglicht die Videoannotationen durch den Betrachter. Dies eröffnet eine zusätzliche didaktische Nutzung. Videos können nicht nur als eine Form des flexibilisierten Lehrens genutzt werden. Sondern Lernende können in den Videos eigene Kommentare ergänzen und so bestimmte Stellen des Unterrichtsgeschehens für andere Lernende und den Dozenten kommentieren. Verständnisschwierigkeiten werden unmittelbar deutlich. Ein Feedback kann exakt an die passende Stelle platziert werden und erlaubt die präzise Reaktion durch andere Teilnehmende und den Dozenten.

Anhang

1. Workflow für die Aufzeichnung eines Videos

Hardware & technisches Peripherie: Die im Konzept vorgeschlagenen Methoden wurden von Herrn Foremny mit Herrn Korzekwa geprüft. Nach dem gemeinsamen Ausschluss einiger alternativer Lösungen wird derzeit folgendes Setting angestrebt.

Computer: **ASUS EP121 Tablet Computer**

ausleihbar über die elsa Medientechnik (Hr. Abdülhamid Arslaner)

(gebraucht zu kaufen ab 440,-)

Mikrofon: Empfohlen wurde ein **Samson Go Mic**. Verwendet werden soll nun zunächst ein **Headset**. Wie im Konzept (S. 10) beschrieben, ist hier noch zu prüfen, ob es den qualitativen Ansprüchen genügt.

Software zum Schreiben: „**SMART Notebook**“ (bereits auf dem verwendeten Computer installiert)

Screen-Grabbing-Software: Die im Konzept vorgeschlagenen Varianten wurden beim letzten Treffen getestet. Als umfangreich und leicht zu bedienen hat sich „**Camtasia**“ erwiesen. Eine Testversion, die bis zum 28.12.2013 funktionsfähig ist, ist auf dem Asus-Computer bereits installiert worden.

Camtasia erlaubt sowohl das Aufzeichnen, als auch das Schneiden und Nachbearbeiten der Videos.

Ablauf der Videoproduktion:

1. Skripte erstellen

- a. Grundlage des Kurses sind die vorliegenden Skripte, die mehr oder weniger abgewandelt in eine digitale Form gebracht werden. Die Inhalte müssen hierfür in Themenblöcke unterteilt werden. Zu jedem Themenblock ist zu überlegen, welche Inhalte als Informationstext dargestellt werden und welche als Video aufbereitet werden.
- b. Kurz zusammengefasst kann gesagt werden: Regeln und Leitsätze sollten als Text in der Lernumgebung lesbar bleiben, ebenso können Schaubilder gezeigt werden. Insbesondere Herleitungen und Beweise, aber auch andere Inhalte, eignen sich jedoch hervorragend für eine Präsentation im Video. Das Video bietet den großen Vorteil, dass Gedankengänge Schritt für Schritt entwickelt und von den Lernenden während des Betrachtens nachvollzogen werden können.
- c. Für jedes Video ist ein kurzes Script zu erstellen. Dieses kann stichwortartig geschehen. Es dient zur Orientierung des Dozenten bei der Vorführung der jeweiligen Aufgaben / Berechnungen. Ergebnis dieses Prozesses sollen eine vom Lehrenden festzulegende Anzahl von Skripten sein, die anschließend in je ein Video umgesetzt werden.

2. Einrichtung des Arbeitsplatzes: Für die Videoaufzeichnung ist ein geeigneter Raum zu wählen. Er sollte möglichst wenig Schall reflektieren und von Umgebungsgeräuschen möglichst abgeschottet sein.

3. Vorbereitung der Geräte

- a. Ausleihen des Tablet Computers bei der elsa Medienproduktion zu vereinbarten Terminen
- b. Anschluss des Headsets oder Mikrofon an den Tablet Computer
- c. Anschluss von Kopfhörern oder Aktiv-Lautsprechern zur späteren Kontrolle der Aufnahmen.
- d. Starten der Programme *SMART Notebook* und *Camtasia*
- e. In *SMART Notebook* die zum Arbeiten gewünschte Ansicht einstellen (Vollbild oder mit Aktionsleiste).

4. Einstellung der Aufnahmeparameter in Camtasia

5. Bildschirm aufnehmen“ klicken (oben links)

- a. Bereich auswählen:
 - i. mit *SMART Notebook* im Vollbildmodus: Vollbild klicken
 - ii. mit *SMART Notebook* im normalen Modus: „Benutzerdefiniert“ klicken, den gewünschten Bereich durch Ziehen der Ecken des Auswahlfensters und Bewegen des Auswahlfensters definieren

b. Aufgenommene Eingangsquelle: Audio an (à Lautstärkepegel ggf. durch testweises Sprechen anpassen. Der hier sichtbare Pegelausschlag sollte im gelb-orangen Bereich liegen) Dann unter Menüpunkt "Tools" -> "Optionen" -> Reiter "Allgemein":

- Aufzeichnen: Häkchen bei Tastatureingaben aufzeichnen
- Speichern: Aufnehmen als .camrec !
- Alle anderen Einstellungen können so bleiben, wie voreingestellt.

c. Reiter "Eingangsquellen":

- Framerate: 30
- Button Videoeinstellungen klicken:
 - Kompressor TechSmith Screen Codec 2 auswählen.
 - Button "Konfigurieren" (neben "Kompressionsqualität") klicken: Schieberegler ganz nach rechts, höchste Qualität. Alle Optionsfenster mit ok schließen.

Achtung: Für eine gleichbleibende Qualität der Videos sollten die Video- und Audioeinstellungen im gesamten Prozess unverändert bleiben!

6. Aufnahme des ersten Videos beginnen

- a. Das aktuelle Skript bereitlegen, es ggf. einmal noch vorher durchgehen: Was möchte ich hier zeigen? Was ist dabei wichtig, was sollte ich betonen?
- b. Stimme vorbereiten, ein paar Probesätze sprechen
- c. Aufnahmebutton klicken. Die Aufnahme beginnt in 3 Sekunden.
- d. Lerneinheit wie geplant abhalten. Dies entspricht nahezu der Lehrsituation in einem Seminar, in dem Inhalte an der Tafel entwickelt werden.
- e. (Die Bedienung von Smart Notebook wird separat besprochen.)
- f. Beenden der Aufnahme mit klick auf das minimierte Aufnahme Fenster.
- g. „Pause“ wählen, falls das Video noch fortgesetzt werden soll. „Stopp“ wählen zum Beenden der Aufnahme und zum Speichern des Videos.

7. Speichern produzieren und Nachbearbeiten des Videos

- a. Sofort nach drücken der „Stopp“-Taste öffnet sich ein Vorschauenfenster. Hier wird das soeben aufgenommene Video abgespielt. Dies ermöglicht eine sofortige Kontrolle des Materials.
- b. Wenn das Video noch geschnitten werden soll, klicken Sie auf „Speichern/Bearbeiten“. Das Video wird zur späteren Bearbeitung am gewünschten Ort gespeichert. Das Thema Nachbearbeiten wird separat besprochen.
- c. Ist das Video bereits gut genug um direkt verwendet zu werden, klicken Sie aus „Produzieren“.
- d. Jetzt öffnet sich der Produktions-Assistent als Popup-Fenster. Dort wählen Sie bitte folgende Einstellungen:
 - "Benutzerdefinierte Produktionseinstellungen" aus dem Dropdown-Menü wählen. --> weiter
 - Format auswählen: MP4 - Flash/HTML 5 Player --> weiter
 - Im nächsten Fenster den Haken bei "Mit Controller produzieren" entfernen.
 - Im Reiter "Größe": Hier soll rechts unter Videogröße wieder die Auflösung stehen, in der Sie auch aufgenommen haben, also bei Aufnahmen im Vollbildmodus die eigene Bildschirmauflösung. Bei Aufnahme nur eines Teilbereichs des Bildschirms die entsprechende Fenstergröße. Hier sollten Videos also noch nicht skaliert werden.
 - "Seitenverhältnis beibehalten" auswählen
 - Noch ein wichtiger Reiter: "Videoeinstellungen":
 - Framerate: Automatisch
 - Keyframe alle 5 Sekunden
 - H.264-Profil: Grundlinie
 - H.264-Ebene: Auto
 - Encoding-Modus: Qualität
 - Der Schieberegler hier drunter soll auf 100% stehen!

- Reiter Audioeinstellungen: Häkchen bei "Audio codieren", 128 kbps
 - --> 2 mal weiter klicken.
 - Jetzt einen Dateinamen vergeben und den Speicherort auswählen.
- Fertig stellen. → Die Software beginnt mit dem Erstellen des fertigen Videos.

Das Video liegt nun fertig produziert vor. Nachdem die Einstellungen einmal vorgenommen wurden, sind sie im Programm gespeichert und müssen nicht erneut eingegeben werden. Im ersten Schritt der Produktion muss lediglich erneut das Profil „Benutzerdefinierte Produktionseinstellungen“ gewählt werden.

Literatur

- Mertens, R., Friedland, G. & Krüger, M. (2006). To See or Not To See: Layout Constraints, the Split-Attention Problem and their Implications for the Design of Web Lecture Interfaces: e-learn World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, & Higher Education.
- Moreno R., Mayer R. (2000). A Learner-Centred Approach to Multimedia Explanations: Deriving Instructional Design Principles from Cognitive Theory. In Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning, 2.
- Loviscach, J. (2013)
<http://www.youtube.com/watch?v=mPT7Pw4T8Qc&list=PL9txSunocNHhfGkc-PDE9q4FRSAAXub5r&index=1>