

Web 2.0 E-Learning Toolkit

Dieses Handbuch liefert eine kurze Einordnung verschiedener Web 2.0-Applikationen zur Unterstützung des individuellen Lernprozesses.



Jens Sieberg

jens.sieberg@wi.uni-muenster.de

Stand: März 2009



Lehrstuhl für Informatik

Prof. Dr. Gottfried Vossen

Der Titel „Web 2.0 E-Learning Toolkit“¹ stammt von Annette Baumann (TU München). Sie hat uns auch darauf aufmerksam gemacht, ein Tutorial zu diesem Thema bei der LogOS 2008 einzureichen, in deren Rahmen die erste Version dieses Handbuchs entstanden ist.

Dieses Handbuch steht zum kostenlosen Download zur Verfügung. Die Rechte an den Abbildungen und insbesondere den Logos der vorgestellten Web 2.0-Tools verbleiben bei den jeweiligen Rechteinhabern. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Inhalte kann der Verfasser keine Gewähr übernehmen. Eine Verwendung des Textes, auch in Auszügen bedarf der Genehmigung des Verfassers.

¹ A. Baumann: *Web-Based Communication and Collaboration Tools to Support Collaborative Learning and Knowledge Exchange Within University Education* (Tutorial Session of the 7th International Conference on Web-Based Education (WBE), Innsbruck), 2008.

Einleitung

Ende 2006 begann in einem Projektseminar am Lehrstuhl für Informatik der Universität Münster die Entwicklung der Lernplattform [Learnr](#), mit dem Ziel die Studenten bei der individuellen Klausurvorbereitung zu unterstützen und gemeinsames Lernen zu ermöglichen. Während die Studierenden, die die Plattform entwickelten, noch dabei waren die Anzeige der Vorlesungsfolien im Web in den Griff zu bekommen, tauchte die Web 2.0-Anwendung [SlideShare](#) zum Verteilen von Präsentationen auf. Slideshare bot zwar nicht den gesamten Funktionsumfang von Annotationen, Diskussionen, Zusammenfassungen und Karteikarten wie Learnr, konnte dafür aber durch die Spezialisierung auf die Anzeige von Vorlesungsfolien mit einer sehr robusten Darstellung der Folien aufwarten. Sogar ein Vollbildmodus war möglich. Mittlerweile existieren unzählige weitere Web 2.0-Applikationen, die sich auch im Kontext von E-Learning einsetzen lassen, und nahezu wöchentlich kommen neue hinzu (über die neusten Anwendungen informieren [Go2Web20.net](#) und [web2null](#)). So stellt sich mittlerweile die Frage, ob sich die eigene Investition in die Entwicklung von Web 2.0-E-Learning-Anwendungen überhaupt noch lohnt oder ob nicht ganz einfach vorhandene Web 2.0-Anwendungen genutzt werden können. Insbesondere für die Unterstützung des individuellen Lernprozesses, der nicht an das institutionelle Lernen gebunden ist, scheint es doch eine sinnvolle Alternative zu sein.

In diesem Handbuch werden zur leichteren Entscheidungsfindung verschiedene Web 2.0-Tools vorgestellt und entlang eines idealisierten Lernprozesses zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit bzw. Examensvorbereitung angeordnet. Dieser Prozess ist in Abbildung 1 dargestellt. Er ist entstanden aus der Kombination des von Learnr unterstützten Prozesses: Strukturieren & Anreichern, lerngerecht Aufbereiten, Üben & Wiederholen²; kombiniert mit dem vom ELWMS.KOM-System unterstützen Prozess: Suchen, Sammeln, Organisieren. ELWMS.KOM wird an der TU Darmstadt entwickelt und unterstützt das Ressourcen-basierte Lernen³.

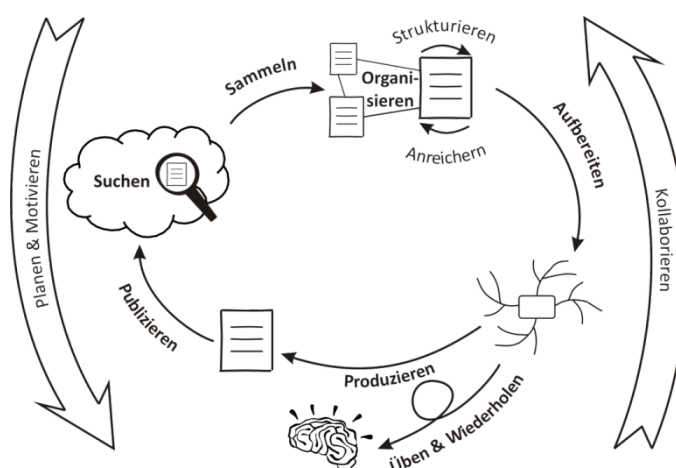


Abbildung 1: Idealisierter Lernprozess

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Aktivitäten zusammen mit passenden Web 2.0-Anwendungen beschrieben. Außer für die Suche, hier wird auf [Alt Search Engines](#) verwiesen.

² D. Dahl, J. Lechtenbörger, J. Sieberg, G. Vossen: *Learnr – Web 2.0-Driven Learning* (Proc. 7th International Conference on Web-Based Education (WBE), Innsbruck), 2008.

³ D. Böhnstedt, P. Schöll, B. Benz, C. Rensing, R. Steinmetz, B. Schmitz: *Einsatz persönlicher Wissensnetze im Ressourcen-basierten Lernen* (DeLFI 2008: 6. e-Learning Fachtagung Informatik, Lübeck), 2008.

Ressourcen

Neben Wikis, Blogs, Videos und Podcasts können mittlerweile auch klassische Dokumente und Präsentationen im Web betrachtet werden und damit als Ressource zum Lernen im Web 2.0 dienen.

Scribd erlaubt es, von reinen Textdateien über PDFs bis hin zu Microsoft Office und Open Office jede denkbare Dokumentenform in sogenanntes iPaper zu konvertieren und dann mittels einer Flash-Applikation im Browser anzuzeigen.

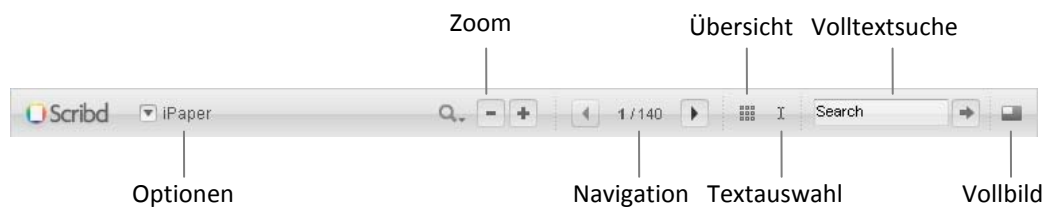


Abbildung 2: Toolbar eines iPaper-Dokuments

Abbildung 2 stellt die Funktionen eines iPaper-Dokuments dar. Folgende *Funktionen* bieten sich zum Ausprobieren an:

- Umschalten in Vollbildmodus und durch das Dokument blättern
- Über Optionen > View Mode den Book Mode aktivieren und weiterblättern
- In die Übersicht wechseln und direkt zu einer Seite springen
- In das Dokument stufenlos rein- und rauszoomen
- Text auswählen und mit STRG + C in die Zwischenablage kopieren
- Im Text suchen und durch die Suchergebnisse blättern

Dokumentenbetrachter wie Scribd bieten damit nahezu dieselben Möglichkeiten wie ihre Pendants auf dem Desktop (z.B. Acrobat Reader).

Alle Dokumente:



Präsentationen:



Videos:



Sammeln & Organisieren

Einen großen Bestandteil des Anfertigens einer wissenschaftlichen Arbeit nimmt das Sammeln verschiedener Informationen ein. Da dies eine Tätigkeit ist, die jeder Websurfer durchführt, gibt es eine Vielzahl von Tools, die das Sammeln unterstützen. Die Möglichkeiten, die gesammelten Ressourcen zu organisieren, sind in verschiedenen Tools unterschiedlich stark ausgeprägt.

Alle Ressourcen:



Twine bietet Nutzern die Möglichkeit nicht nur Bookmarks zu sammeln, sondern auch Dokumente, Notizen, Videos und Bilder. Gesammelte Ressourcen können mit einer Beschreibung, Tags, Kommentaren und einer Bewertung versehen werden. Twine unterstützt die Nutzer hierbei, indem es automatisch versucht eine Beschreibung und Tags zu extrahieren. Zusätzlich können Ressourcen in sogenannten Twines (engl. Fäden) organisiert werden. Dies erleichtert die Gruppierung ähnlicher Ressourcen und führt zur Entstehung von Communities zu einem Thema. Auf Basis der gesammelten Ressourcen und angelegten Twines, empfiehlt Twine weitere interessante Ressourcen.

Literatur:



Bookmarks:



Bookmarklet — Add To Twine

Add to My Items

twine

<p>Also Share with: Twines Connections</p> <ul style="list-style-type: none"> Berufsorientierung und -wahl Tutorial Twine Beta Feedback and Suggestion Web 2.0 E-Learning Toolkit 	<p>Title</p> <p>Schneeschuhhase – Wikipedia</p> <p>Description</p> <p>Der Schneeschuhhase (<i>Lepus americanus</i>) gehört zur Gattung der Echten Hasen aus der Familie der Hasen (<i>Leporidae</i>). Er erhielt seinen Namen...</p> <p>Tags (Separate by commas)</p> <p>Schneeschuhhase, Alaska, Art (Biologie), Boreal, Echte Hasen, Euarchontoglires, Familie</p> <p>Comment</p> <p>Cancel Save</p>
---	---

Abbildung 3: Hinzufügen von einer Ressource zu Twine

Abbildung 3 zeigt den Dialog, der sich öffnet, wenn eine Ressource über das Bookmarklet eingesammelt wird. Folgendes bietet sich zum *Erproben von Twine* an:

- Im Web (z.B. bei Wikipedia) herumstöbern und wenn etwas Interessantes gefunden wurde auf das Bookmarklet klicken
- Im Dialog bei Bedarf Informationen ergänzen, einen Twine auswählen und speichern
- In Twine können jetzt unter My Items oder My Twines die gesammelten Ressourcen organisiert und ähnliche Ressourcen gefunden werden

Strukturieren & Anreichern

Bislang wurden vollständige Ressourcen gesammelt. Allerdings ist vielleicht nur ein gewisser Teil einer Ressource interessant oder ein anderer Teil unverständlich. Beim Arbeiten mit einer Ressource entsteht daher das Bedürfnis, wichtige Teile hervorzuheben, Ressourcen zu strukturieren und sie um eigene Erklärungen anzureichern. Die Web 2.0-Tools, die in diese Kategorie fallen, weisen Überschneidungen mit Tools aus der Kategorie Sammeln & Organisieren auf, da hier prinzipiell auch Webseiten gesammelt werden. Allerdings wird durch Markierungen genau festgelegt, welcher Teil einer Webseite gesammelt werden soll.

Diigo ermöglicht dem Nutzer, wichtige Stellen einer Webseite wie mit einem Textmarker hervorzuheben. Zusätzlich können diese Markierungen um einen Kommentar ergänzt werden. Es ist auch möglich Kommentare wie mit einem Klebezettel beliebig auf der Seite zu platzieren. Wann immer der Nutzer die Seite danach wieder besucht, sieht er diese Notizen und Hervorhebungen. Notizen mit Hervorhebungen können auch für andere Nutzer sichtbar gemacht werden.



Abbildung 4: Toolbar der Diigo Browser-Erweiterung

Um mit Diigo arbeiten zu können, ist die Installation einer Browser-Erweiterung erforderlich. Diese ergänzt den Browser um eine Toolbar (siehe Abbildung 4) und um Einträge im Kontextmenü. *Folgende Schritte illustrieren die Verwendung von Diigo:*

- Text auswählen und rechts-klicken; im Kontextmenü „Highlight“ auswählen
- Mit dem Mauszeiger über die Markierung fahren; im erscheinenden Kontextmenü „Add sticky note“ anklicken und einen Kommentar eingeben
- Auf ein Bild rechts-klicken; im Kontextmenü „Highlight“ auswählen
- In der Toolbar auf den Pfeil neben „Comment“ klicken; „Add floating sticky note [...]“ auswählen und einen Kommentar eingeben

Die Web 2.0-Tools in dieser Kategorie ermöglichen es allerdings ausschließlich, HTML-Seiten mit Markierungen und Notizen zu versehen. Bei den Ressourcen, die im ersten Kapitel vorgestellt wurden, helfen diese Tools nicht weiter.

CafeScribe bietet Abhilfe über einen hybriden Ansatz: Es besteht aus einer Web-Applikation zur Speicherung und Verwaltung der Dokumente und einer Desktopapplikation, welche Möglichkeiten zum Markieren und Anlegen von Notizen enthält. Diese Annotationen werden mit dem CafeScribe-Server synchronisiert, wodurch kollaboratives Lernen möglich wird. Allerdings ist fraglich, ob dieser hybride Ansatz noch als Web 2.0-Applikation gezählt werden kann. **YouTube** bietet wenigstens für eigene Videos die Möglichkeit Notizen anzulegen.

Hervorhebungen &
Notizen:



Hervorhebungen:



Notizen:



Ausschnitte:



Lerngerecht aufbereiten

Durch das Anreichern der Ressourcen um Hervorhebungen und Notizen haben die Ressourcen eine komplexere Struktur erhalten. Um die Ressourcen sinnvoll lernen zu können, ist es erforderlich diese zusammenzufassen und in eine neue lerngerechte Form zu bringen. Zu diesem Zweck eignen sich neben Textverarbeitungsapplikationen (s. Produzieren) Mindmapping-Tools besonders gut. Auch hierfür wurden bereits sehr leistungsstarke Web 2.0-Lösungen entwickelt.

Mind42 bietet neben Funktionen zum Anlegen und Formatieren einer Mindmap auch die Möglichkeit einzelnen Ästen, Notizen, Wikipedia-Artikel und ToDo-Listen zuzuordnen. Mittels Google Talk kann kollaborativ an einer Mindmap gearbeitet werden. Die eingebaute Versionshistorie unterstützt dabei, den Überblick über die vorgenommenen Änderungen zu behalten.

Anspruchsvolle Mindmaps:



Einfache Mindmaps:



Zeitstrahlen:

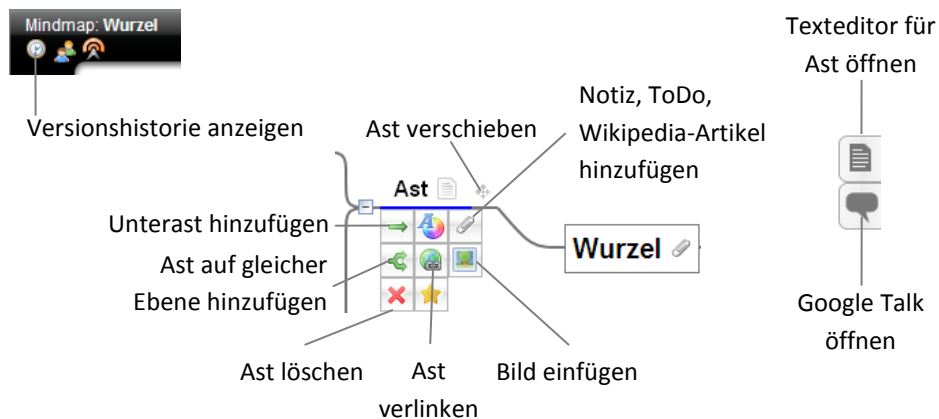


Abbildung 5: Ausschnitte aus der Benutzeroberfläche von Mind42

Auf den ersten Blick scheint Mind42 über nicht sehr viele Funktionen zu verfügen. Abbildung 5 zeigt jedoch, dass die zahlreichen Funktionen nur sehr dezent platziert wurden. Folgende Schritte geben einen *Überblick über Mind42*:

- Auf die Wurzel oder einen Ast der Mindmap klicken und TAB drücken; eine Bezeichnung für den neuen Ast eingeben
- Auf das Symbol „Ast verschieben“ drücken und mit der Maus den Ast verschieben
- Auf „Texteditor für Ast öffnen“ klicken und einen längeren Text eingeben
- Auf „Versionshistorie anzeigen“ klicken und eine der zwischengespeicherten Versionen auswählen

Ein Nachteil an Mind42 allerdings ist, dass das Tool die Äste nur links oder rechts von der Wurzel anordnet und nicht im Kreis um diese herum. Sollen Informationen gelernt werden, die in einer zeitlichen Reihenfolge stehen (z.B. Geschichtsdaten), dann bietet sich die Web 2.0-Applikation **Timetoast** zur Aufbereitung an.

Produzieren

Das Wissen, welches in den vergangenen Schritten erworben wurde, hätte nur einen geringen Nutzen, wenn es nicht angewendet würde, um daraus neues Wissen zu generieren. Dieses neue Wissen kann wieder als Ressource anderen zur Verfügung gestellt werden. Für die Produktion einer neuen Wissensressource eignen sich alle Applikationen, die neuerdings unter dem Namen Office 2.0 zusammengefasst werden. Eine Auflistung vieler Office 2.0-Tools liefert z.B. die [Office 2.0 Database](#).

Buzzword ist eine Textverarbeitungs-Applikation und Teil der Web 2.0-Applikationssuite Acrobat.com. Neben den grundlegenden Funktionen der Textformatierung, Auto-Korrektur, dem Einfügen von Bildern und Tabellen bietet Buzzword eine Versionshistorie und eine Kommentarfunktion zum kollaborativen Bearbeiten eines Dokuments. Die Dokumente können neben PDF in alle gängigen Textdateiformate exportiert werden.

Textverarbeitung:



Präsentation:



Office 2.0-Suite:



Authoring:

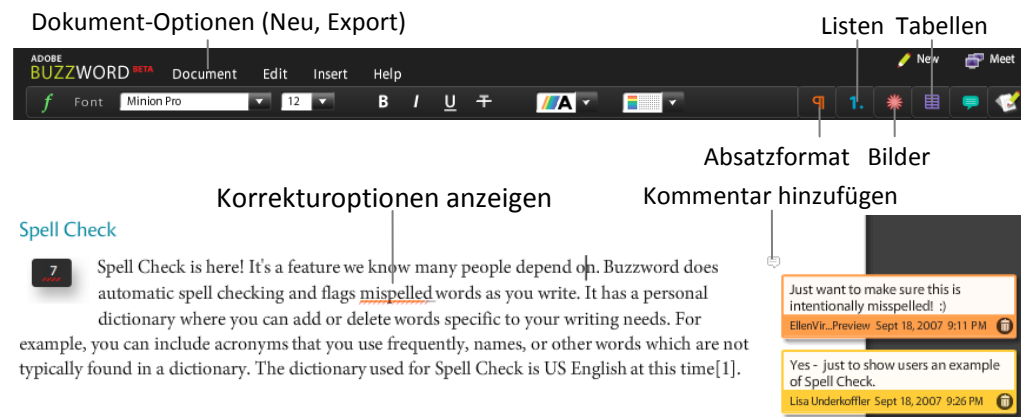


Abbildung 6: Ausschnitte aus der Benutzeroberfläche von Buzzword

Abbildung 6 illustriert die Funktionen der Toolbar, die Auto-Korrektur sowie die Kommentarfunktion. Folgende Schritte geben einen *Überblick über Buzzword*:

- Text markieren und die Formatierung verändern
- Ein Bild auswählen und die Platzierung im Text verändern; die Größe des Bildes durch Klicken und Ziehen der Ecken verändern
- In der Toolbar zu „Tabellen“ wechseln und eine Tabelle einfügen; durch Klicken auf ein „+“ über einer Spalte eine Spalte hinzufügen; auf den Rand einer Zeile klicken und die Option „Delete Row“ ausführen
- Im Menü „Insert“ auf „Header...“ klicken; bei Punkt „Left“ „Document Name“ auswählen und auf „OK“ klicken

Gegenüber Microsoft Word fehlt in Buzzword insbesondere die Möglichkeit mit Formatvorlagen zu arbeiten. Soll ein WBT produziert werden, ist **UduTU** interessant. Es unterstützt sowohl das Authoring als auch die Auslieferung eines WBTs.

Üben & Wiederholen

Nicht immer muss oder kann das erworbene Wissen direkt angewendet werden. Soll das Wissen für längere Zeit im Gedächtnis zugreifbar bleiben, muss es eingeübt oder regelmäßig wiederholt werden. Zum Wiederholen von Faktenwissen finden sich Web 2.0-Tools, die das klassische Karteikartenlernen nachbilden und in Sprachlern-Communities können Fremdsprachkenntnisse geübt werden.

Karteikarten:



Cobocards bietet die Möglichkeit zusammen mit anderen Lernern Karteikarten zu erstellen, die daraufhin nach dem Karteikartenkastenprinzip gelernt werden können. Zur Formatierung der Karteninhalte wird eine Wiki-ähnliche Syntax bzw. für Formeln Latex eingesetzt. Beim gemeinsamen Lernen werden die Lerner durch einen Chat unterstützt und können sich gegenseitig abfragen. Die Karteikarten können zum Offline-Lernen ausgedruckt werden.

Matheaufgaben:



Sprachenlernen:

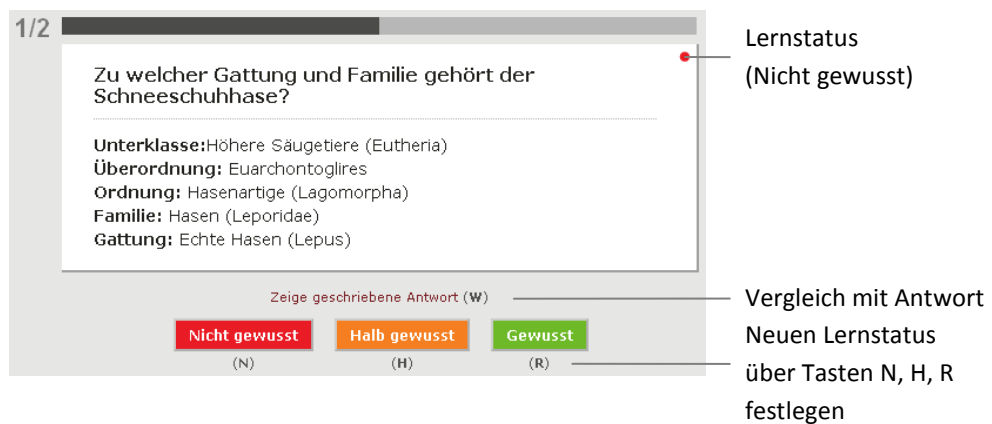


Abbildung 7: Lernmodus von Cobocards

Abbildung 7 zeigt den Lernmodus von Cobocards. Die nächsten Schritte geben *eine kurze Einführung*:

- Auf der Seite „Meine Kartensätze“ bei einem Kartensatz „Lernen“ auswählen; bei der Auswahl der Karten „Alle Karten“ anklicken und „Alleine Lernen“ wählen
- Eigene Antwort eintippen und „Antwort zeigen“ wählen; Lernstatus angeben und „Lernen beenden“ wählen
- In der Kartensatz Übersicht auf „Karten“ klicken und „Neue Karte“ auswählen
- Frage und Antwort eingeben; an der rechten Seite werden die Formatierungsoptionen erläutert (Bsp.: $|x^{a+b}|$)

Beim Üben von Mathematikaufgaben unterstützt **Mathway**. Es bietet für verschiedene mathematische Probleme graphische oder auch Schritt-für-Schritt-Lösungen.

Kollaborieren

Das Bedürfnis, sich mit anderen Personen auszutauschen und mit ihnen zusammenzuarbeiten besteht während des gesamten Lernprozesses. Daher bietet auch nahezu jedes bislang vorgestellt Web 2.0-Tool, die Möglichkeit der Kollaboration. Einige Applikationen, die zum Teil Funktionen aus anderen Kategorien abdecken eignen sich besonders hierfür und sind daher in diese Kategorie eingeordnet worden. Daneben gibt es noch Tools, die ausschließlich auf die Kollaboration ausgelegt sind.

ConnectNow ist eine gehostete Meeting Web-Applikation. Über sie können Meetings mit bis zu drei Teilnehmern durchgeführt werden. Abbildung 8 zeigt die Benutzeroberfläche von ConnectNow wie sie dem Veranstalter eines Meetings dargestellt wird.

Meeting:



Whiteboard:



Teamsupport:

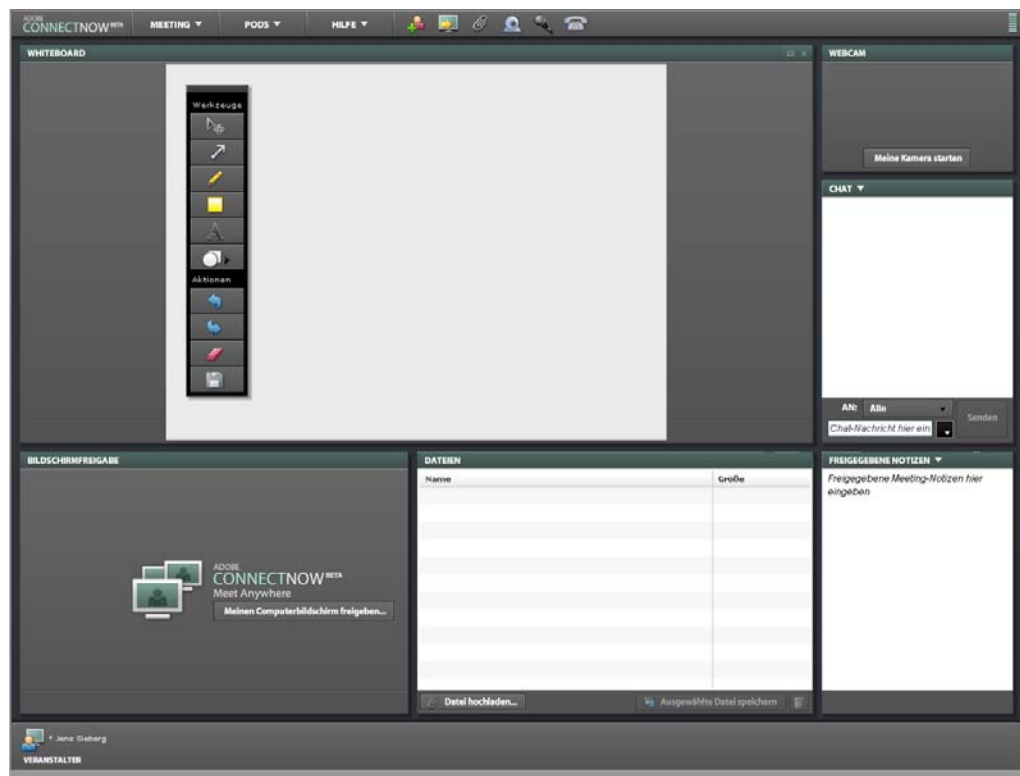


Abbildung 8: ConnectNow-Benutzeroberfläche aus Sicht des Veranstalters

Zur kollaborativen Arbeit bietet ConnectNow ein Whiteboard, einen Chat, Notizen und den Austausch von Dateien an. Neben dem Chat kann jeder Teilnehmer auch über ein Mikrofon und eine Webcam mit den anderen Teilnehmern kommunizieren.

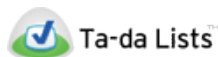
Motivieren & Planen

Der in diesem Artikel beschriebene Lernprozess ist in hohem Maße selbstgesteuert. Neben der Planung des eigenen Vorgehens spielt daher auch die Motivation eine große Rolle. Je nach Umfang des Lerngegenstandes und dem zeitlichen Rahmen können Web 2.0-Applikationen eingesetzt werden, die einfache ToDo-Listen nachbilden oder eine vollständige Projektplanung unterstützen. Zur Motivation bieten sich Tools an, welche das Setzen von Lernzielen unterstützen.

Zielerreichung:



ToDo-Listen:



Projektmanagement:



Lifetick unterstützt Anwender dabei, Lebensziele festzulegen und zu erreichen. Dazu wird jedes Ziel in einzelne Aufgaben aufgeteilt und mit einem Endtermin versehen. Lifetick überwacht nun die Erreichung der Ziele und weist die Anwender darauf hin, wenn in der nächsten Zeit eine Aufgabe fällig wird. Die Anwender behalten auf diese Weise auch den Fortschritt bis zur Erreichung der Ziele im Überblick. Die Lebensziele selbst können unterschiedlichen Werten, die den Anwendern im Leben wichtig sind, zugeordnet werden.

Goals	Progress	Date	Tasks
<div> <div>☆</div> <div>1.3 im Seminar "Wirtschaftsethik" erreichen</div> <div>4 Tasks</div> <div>Due on 31 Oct 2008</div> <div>Edit</div> </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Literatur suchen <input type="checkbox"/> Gliederung erstellen <input type="checkbox"/> Arbeit schreiben <input type="checkbox"/> Korrektur lesen <input type="checkbox"/> Binden lassen </div>		<div>Due on 06 Oct 2008</div> <div>Due on 25 Oct 2008</div> <div>Due on 28 Oct 2008</div> <div>Due on 31 Oct 2008</div>	<div>create goal ☆</div> <div>edit core values</div> <div>calendar subscribe</div> <div>print</div> <div>make journal entry</div>

Abbildung 9: Darstellung eines Ziels mit Aufgaben in Lifetick

Abbildung 9 zeigt, wie ein Ziel mit den zugeordneten Aufgaben in Lifetick dargestellt wird. Der eingebaute Assistent zum Anlegen eines neuen Ziels bietet einen guten Überblick über die Verfolgung von Zielen mit Lifetick (dazu einfach auf „Create Goal“ klicken). Der Nachteil an Lifetick ist, dass in der freien Version nur vier Ziele angelegt werden können. Für mehr Ziele muss eine jährliche Lizenz gekauft werden. Ein weiterer Nachteil ist, dass es den Anwendern selbst überlassen bleibt wie sie darauf reagieren, wenn ein Termin ausläuft.

Einen anderen Ansatz verfolgt **StickK**. Hier kann die Erreichung von Zielen durch einen Schiedsrichter überwacht werden. Außerdem können weitere Nutzer als Unterstützer eingeladen werden, die dann auf der Profilseite des Nutzers anfeuernde Kommentare hinterlassen können. Zusätzlich können Nutzer einen Geldeinsatz festlegen, der z.B. an einen Freund ausgezahlt wird, wenn ein Ziel nicht erreicht wurde. Einen Einblick in StickK erhält man, wenn man sich öffentliche Nutzerprofile anschaut. Auf der Startseite kann man z.B. über „Communities“ zu unterschiedlichen Zielen navigieren.

Fazit & Ausblick

Für den in Abbildung 1 dargestellten Lernprozess konnte in diesem Handbuch gezeigt werden, dass für jede der Aktivitäten im Web bereits Toolunterstützung existiert. Der Vorteil dieser Web 2.0-Anwendungen ist, dass sie nicht an die Installation auf einem Computer gebunden sind und damit von überall aus (wo Zugriff auf das Web besteht) bis auf ein paar Ausnahmen ohne Installation aufgerufen werden können. Gedanken um die Synchronisierung mit unterschiedlichen Endgeräten müssen sich die Anwender damit nicht mehr machen. Alle Anwendungen bieten mehr oder weniger umfangreiche Möglichkeiten zum gemeinsamen Lernen an. Doch die Anwender müssen gar nicht in einen direkten Kontakt miteinander treten, um gegenseitig von ihren Aktionen im Web zu profitieren. Dadurch, dass viele Nutzer z.B. Ressourcen in Twine sammeln und organisieren, kann Twine dem einzelnen Anwender Empfehlungen für wahrscheinlich interessante Ressourcen geben. Der Nachteil mancher Anwendungen wie z.B. Buzzword besteht darin, dass sie zwar in den Grundfunktionen mit ihren Pendanten auf dem Desktop mithalten können, allerdings bei fortgeschrittenen Funktionen passen müssen. Für die Unterstützung des Lernens durch Web 2.0-Konzepte lässt sich jedoch festhalten, dass es sich lohnt, bevor mit der Eigenentwicklung begonnen wird, zu überprüfen, ob es nicht schon eine oder mehrere Web 2.0-Anwendungen gibt, die die Anforderungen abdecken. Sollen zukünftig mehr existierende Web 2.0-Anwendungen für das E-Learning eingesetzt werden, dann stellt sich unmittelbar eine Reihe von Fragen, die als Ausblick noch erwähnt werden sollen.

Naheliegend ist die Frage nach dem Datenschutz. Die Daten liegen eventuell auf Computern in anderen Ländern, die andere Gesetze zum Datenschutz haben und allgemein kann sich niemand sicher sein, was mit den Daten passiert. Auf ähnliche Weise betroffen ist der Urheberrechtsschutz. Nur wenige Dozenten werden ihre Vorlesungsunterlagen in Systemen veröffentlichen, in denen potentiell jeder Zugriff auf diese Materialien hat. Fraglich ist auch die Datensicherheit. Die Haftung bei Datenverlust wird in den Nutzungsbedingungen meist ausgeschlossen. Die Frage nach der Verfügbarkeit der Web 2.0-Anwendung sollte ebenfalls nicht außer acht gelassen werden, da hierfür keinerlei Garantien gegeben werden. Kaum ein Dozent wird auf Studierende Rücksicht nehmen, denen ein Tag vor ihrer Seminararbeitsabgabe mitgeteilt wurde, dass die Anwendung wegen Wartungsarbeiten leider nicht zur Verfügung steht und deswegen die Seminararbeit leider nicht rechtzeitig abgeben konnten. Insgesamt ist es aber gar keine Frage, ob die Daten sorgfältig geschützt und gesichert werden, sondern mehr, ob die Anwender Vertrauen in Web 2.0-Anwendungen haben, auf die sie keinerlei Einfluss mehr üben können. Eine Anordnung der Web 2.0-Applikationen entlang eines Prozesses wirft die Frage auf in wie weit die Endergebnisse einer Aktivität, die mit einer Anwendung erzielt wurden, in einer anderen Anwendung einer anderen Aktivität wiederverwendet werden können. Zusätzlich wurden in diesem Handbuch zu jeder Aktivität mehrere Anwendungen vorgestellt, die jeweils ihre Vorzüge haben. Deshalb stellt sich auch die Frage, ob sich die Funktionen dieser Applikationen kombinieren lassen. Die Fragen nach dem Vertrauen und der Kombinierbarkeit hängen eng mit der Frage nach einem Geschäftsmodell zusammen. Solange es kein Geschäftsmodell gibt, welches offene Schnittstellen ermöglicht und gleichzeitig das Vertrauen der Anwender weckt, ist der breite Einsatz dieser Anwendungen im E-Learning nicht möglich. Abschließend ist noch zu sagen, dass bei all den technischen Möglichkeiten zur Unterstützung des Lernens, nicht vergessen werden sollte, dass die effiziente Nutzung dieser Möglichkeiten ebenfalls erlernt werden muss. Die Vermittlung von Lerntechniken sollte unter diesem Gesichtspunkt daher einen viel stärkeren Stellenwert in der schulischen und akademischen Ausbildung haben als sie es derzeit hat.