

Kerres, Michael (2006): *Potenziale von Web 2.0 nutzen* In: Andreas Hohenstein & Karl Wilbers (Hrsg.) *Handbuch E-Learning*, München: DWD

– vorläufige Fassung, 5. August 2006 -

Potenziale von Web 2.0 nutzen

Michael Kerres

Das Thema Web 2.0 erlangt zunehmend große Aufmerksamkeit. Täglich erscheinen neue Applikationen und Informationsdienste, die Anwendungen, die bislang lediglich lokal auf einem PC liefen, ins Netz bringen und dabei die Potenziale interbasierter Anwendungen – insbesondere durch das Teilen und gemeinsame Nutzen von Informationen – konsequent nutzen.

Web 2.0 wird in der öffentlichen Diskussion vor allem als softwaretechnische Innovation gesehen. Der Beitrag erläutert dagegen die These, dass mit Web 2.0 vor allem eine neue Art der Wahrnehmung und Nutzung des Internet verbunden ist. Er beschreibt, welche Implikationen dies für die Konzeption von E-Learning und Lernwerkzeugen künftig hat. Klassische Lernplattformen, so die zentrale These, werden abgelöst durch persönlich konfigurierbare Lern- und Arbeitsumgebungen.

Schlagworte: web 2.0, social software, Lernplattformen, Lernportal, personal learning environment (PLE)

Web 2.0: Nicht nur Buzzword

Mit Web 2.0 werden eine ganze Reihe neuer Technologien oder Anwendungen verbunden, die in den letzten Monaten für eine ganz neue Dynamik im Internet gesorgt haben. Es entstehen neuartige Produkte und Geschäftsmodelle. Die Schlagworte lauten etwa Wikis, Weblogs und Podcasts, es geht um RSS-Feeds, AJAX und Portlets und – ganz wesentlich – um *social software*, *tagging* und *user generated content*. Die diesen Entwicklungen zugrunde liegenden Softwaretechnologien, auf die im Folgenden nicht näher eingegangen wird, sind dabei im Prinzip als weniger „neuartig“ einzustufen als dies in der öffentlichen Diskussion teilweise vermutet wird. Die mit Web 2.0 verbundenen Anwendungen beinhalten weniger technologie-getriebene Innovationen, sondern können vor allem als konsequente Anwendung bestehender Internet-Technologien gesehen werden.

Ein Merkmal von Web 2.0 – Applikationen besteht etwa darin, dass bisher konventionell auf PCs laufende Anwendungen ins Netz verlagert und dabei spezifische Potenziale des Internet ausgeschöpft werden: Meine Photosammlung befindet sich bislang auf der Festplatte meines PCs, nun kann ich Photos einfach ins Internet stellen – und Anderen zeigen. Mit Schlagworten versehen ergibt dies ein überraschend neues Erlebnis: Ich kann plötzlich Photos zu einem bestimmten Schlagwort von ganz unbekanntenen Personen einsehen und Schritt für Schritt entsteht eine „Community“: eine Gemeinschaft von Menschen mit gleichen Interessen oder Anliegen. Flickr, eine solche Anwendung zum Teilen von Photos im Netz, war ganz sicher nicht der Anfang von *social software*, sie

zeigte aber erstmals einer Masse von Usern, welche zusätzliche Qualität beim Übergang einer „konventionellen“ Computeranwendung vom lokalen PC ins Internet entstehen kann.

Der Begriff Web 2.0 umreißt diese neue Sicht auf das Internet. Natürlich kann Web 2.0 als *buzzword* ohne fest umrissenen Inhalt infrage gestellt werden. Ursprünglich tatsächlich „nur“ als Marketingbegriff für eine Serie von Tagungen in den USA eingeführt stieß er auf eine überraschend hohe Resonanz in der Öffentlichkeit und schmückte im März 2006 sogar das Titelblatt von Newsweek. Dieses starke Interesse der Öffentlichkeit verdeutlicht, dass der Begriff eine Veränderung andeutet, die Nutzer des Internets tatsächlich spüren. Es kommt etwas in Bewegung, das mit dem Begriff Web 2.0 zwar nur vage umrissen ist, aber dennoch eine wesentliche Veränderung anzeigt.

Die Hintergründe sind mehrschichtig: Die Rede vom ubiquitären Zugang zum Internet wird zunehmend Realität; wir greifen auf das Internet zu mit verschiedenartigen Geräten und das von zuhause, unterwegs und der Arbeitstelle. Das Internet wird für immer mehr Menschen Teil des täglichen Lebens. Es ist damit nicht mehr nur ein Ort um „Informationen einzustellen“, sondern avanciert zu einem Medium sozialer Kommunikation. Das Internet ist als ein universelles Medium ein Artefakt kollektiver Projektionen und kultureller Konstruktionen. Das besondere am Internet: Es kann sowohl eine „Zeitung“, ein „Fernsehen“, ein „Radio“ oder ein „Telefon“ sein. Wir definieren, was dieses Medium ist, durch unsere Nutzung und durch unsere Erwartung, also durch das, was wir mit dem Medium tun. Und momentan erfindet sich das Internet neu, indem wir neue Handlungsmuster und neue Erwartungen an das Internet herantragen. Damit wird deutlich, dass die Novität, die mit dem Label Web 2.0 markiert wird, weniger technologischer Art ist, sondern vor allem als eine veränderte Wahrnehmung und Nutzung des Internets aufgefasst werden kann.¹

Web 2.0: Verschiebung von Grenzen

Die Veränderungen der Wahrnehmung und Nutzung des Internet, die mit „Web 2.0“ assoziiert sind, können durch die Verschiebung von *drei Grenzen* umschrieben werden:

1. User versus Autor

Im „alten“ Web 1.0 ist eindeutig, ob ich User oder Autor einer Seite im Internet bin. In der Regel bin ich als „User“ Rezipient oder Konsument einer Seite und damit ohne Rechte zur Bearbeitung von Inhalten. Als „Autor“ dagegen bin ich verantwortlich dafür, dass Inhalte auf eine Seite gelangen und dass die Inhalte akkurat und aktuell sind.

Diese klare Grenze verschwimmt in Web 2.0: User werden Autoren und bringen aktuelle Inhalte ein, korrigieren Fehler und sorgen für eine „lebendige“ Website. Die Webseiten, wie sie etwa von großen Zeitungen und Zeitschriften im Internet eingestellt werden, werden von einem ganzen Team professioneller Redakteure – gegen Entgelt – betreut, wobei auch diese Seiten gerade

¹ Interessanterweise stellte Tim O'Reilly, auf den der Begriff Web 2.0 häufig zurückgeführt wird, vor allem neuartige *Geschäftsmodelle* für Vermarktung von Internet-Services in den Mittelpunkt (O'Reilly, 2005).

durch Kommentare von Usern zusätzliche Attraktivität gewinnen. Diese Seiten haben auch weiterhin ihre Berechtigung. Momentan wachsen im Internet aber vor allem solche Services, in denen Inhalte von Usern selbst eingestellt werden, sei es in eigenständige Anwendungen wie Wikipedia, in Foren zu beliebigen Themen, in denen man sich z.B. untereinander Hilfestellung leistet, oder aber als Kommentare in (kommerziellen) Website, wie Amazon. „User generated content“ etabliert sich damit als ein wesentlicher Kanal gesellschaftlicher Kommunikation, dessen Bedeutung bereits heute an verschiedenen Stellen erkennbar wird.

2. lokal versus entfernt

Die „persönliche“ Datenverarbeitung ist in den 1980er Jahre vom „entfernten“ (Groß-) Rechner auf den „Desktop“ gewandert. Die Grenzziehung zwischen „lokal“ und „entfernt“ war lange Zeit offensichtlich. Meine Daten sind lokal auf Datenträgern gespeichert und werden auf dem PC lokal verarbeitet. Um Daten auf einem Webserver zu publizieren, werden diese von einem privaten PC auf einen entfernten Server kopiert, um sie öffentlich zugänglich zu machen.

Plötzlich verändert sich diese klare Grenze: Damit ich von den verschiedenen Geräten, mit denen ich arbeite, auf alle meine Informationen zugreifen kann, wird es einfacher, wenn die Daten nicht mehr lokal gespeichert sind. Meine Daten wandern auf entfernte Datenspeicher, auf die ich mit breitbandigen Internetzugängen problemlos zugreifen und Datenbestände abgleichen kann. Auch bei den zunehmend interessanter werdenden Anwendungen, die vollständig im Internet-Browser ablaufen, ist nicht mehr offensichtlich, wo sie ihre Datenverarbeitung abwickeln. Und schließlich: Mein lokaler PC hängt gleichzeitig über eine Standleitung am Internet und kann somit als Webserver Daten öffentlich zugänglich machen. Das früher „Lokale“ = „Private“ wird öffentlich bzw. wandert auf entfernte Rechner und ein ursprünglich entfernt laufender Internetservice für eine Öffentlichkeit läuft unmittelbar auf meinem eigenen PC.

3. privat versus öffentlich

Vorstellungen von Privatheit ändern sich über die Zeit. Eine frühe Entwicklung hat die „Boulevard-Presse“ hervorgebracht, indem sie private Details von öffentlichen Personen, Berühmtheiten und Stars ausbreiteten, deren Veröffentlichung früher für „unschicklich“ gehalten wurden. Einen weiteren Einschnitt hat das sogenannte Privatfernsehen hervorgebracht, u.a. mit Talkshows, „Big Brother“ oder Reality TV; Formate, in denen – bis dahin unvorstellbare – private Dinge öffentlich gemacht wurden. Im Internet setzt sich diese Entwicklung fort: Die Grenzen des Privaten verschieben sich weiter ins Öffentliche.

Im ersten der oben beschriebenen Schritte waren durch die Veröffentlichung der Boulevard-Presse zunächst ohnehin „öffentliche Personen“ betroffen. Im zweiten Schritt, dem Privatfernsehen, betraf es zunehmend auch „einfache“ Menschen, die sich allerdings in der Regel selbst für oder gegen einen solchen Auftritt im Fernsehen entschieden. Ein Filter bestand darin, dass eine Redaktion bzw. ein Sender ein bestimmtes Thema aufgreifen muss und für ein Massenpublikum für attraktiv genug bewerten musste. Im Internet kann sich jede Person nun selbst darstellen, – in welchen Umfang und mit welchen Informationen sie mag. Es entfällt zum einen der Filter des „Senders“: Alles kann Allen

gesagt werden. Auf den ersten Blick eine unglaublich spannende Chance für eine demokratischer Meinungsbildung und die Idee von „Agora“.

Andererseits hat die spezifische Form der Artikulation im Internet einige Implikationen, die auf den Einzelnen zurückwirken (können) und deren Konsequenzen noch nicht ansatzweise erkennbar sind. Gemeint ist zum einen das Phänomen, dass Aussagen im Internet nicht „gelöscht“ werden können. Aussagen in Zeitungen oder dem Fernsehen sind vergleichsweise flüchtig, doch über Suchmaschinen, Aggregatoren und andere Verwertungsagenten sind Aussagen, selbst wenn die Ursprungsdatei vollständig getilgt ist, praktisch nicht aus dem Internet zu entfernen. Sie hinterlassen unauslöschbare Spuren, die noch nach Jahrzehnten identifizierbar sind. Zum anderen können Informationen, die von oder über eine Person in den unterschiedlichsten Kontexten erzeugt wurden, zusammengeführt werden und erlauben damit Einblick in persönliche Profile von einer bis dahin unvorstellbaren Tiefe: Wenn die private (ins öffentliche Netz gestellte) Bildersammlung einer Person mit ihren Bookmarks, ihren Einträgen in Internet-Foren und ihren sozialen Netzen zusammengeführt werden, lässt sich in wenigen Minuten ein Einblick in das Privatleben einer Person erhalten, der früher engen Bekannten vorbehalten war.

Drei Grenzen verändern sich mit Web 2.0:

- User vs. Autor: User werden zu Autoren.
- lokal vs. entfernt: Die Grenze zwischen lokaler und entfernter Datenhaltung und -verarbeitung verschwimmt.
- privat vs. öffentlich: Privates wird zunehmend öffentlich.

Grenzverschiebungen in Bildungsinstitutionen

Damit sind drei Grenzen beschrieben, die sich im Kontext von Web 2.0 verändern bzw. auflösen. Diese Grenzziehungen und ihre Veränderungen können auch für Bildungsinstitutionen thematisiert werden. Die Unterscheidung von „User vs. Autor“ entspricht im Bildungskontext der Grenze zwischen Lernenden und Lehrenden. Diese klare Trennlinie relativiert sich, wenn man sie im Zusammenhang mit der Diskussion über konstruktivistische Ansätze der Didaktik und die konsequente Umsetzung von Ansätzen des „Web 2.0“ betrachtet. Dies wird im Folgenden für das E-Learning genauer aufzuzeigen sein.

Auch die Differenz zwischen „lokal“ und „entfernt“ war für den Bildungskontext und für Lehrende und Lernende ganz klar: „Entfernt“ ist aus Sicht der Menschen etwa die Schule oder Hochschule, „lokal“ heißt „zu Hause sein“ und mit diesen Orten werden ganz spezifische Bereiche des Lebens verbunden. Mit *ubiquitous computing* verwischt sich diese Grenze: Ich kann überall lernen oder lehren oder mit Anderen privat und beruflich kommunizieren. Die konsequente Nutzung von *instant messengers*, wie z.B. ICQ, und anderen *awareness tools* relativiert die Bedeutung des physikalischen Ort der Präsenz beim Lehren und Lernen.

Interessant sind hier Erfahrungen aus Projekten zur „Notebook-Universität“ (Kerres, Kalz, Stratmann, & de Witt, 2004). Es zeigt sich, dass mit der Einfüh-

Die Nutzung von Notebooks in Hochschulen neue Lehr-Lernszenarien *in* Lehrveranstaltungen realisierbar werden. Noch interessanter erscheint jedoch der veränderte Umgang mit Wissen in einer „Notebook-Universität“, der durch die durchgängige Verfügbarkeit von Informationen ermöglicht wird:

(1) Der gesamte Campus – und nicht nur der Veranstaltungsraum – wird zunehmend als Lernraum wahrgenommen, da überall auf die relevanten Informationen zugegriffen werden kann.

(2) Das Lernen auf dem Campus (on campus) und zuhause (off campus) verzahnt sich enger, da von zuhause aus mit anderen gemeinsam weitergearbeitet werden kann.

Die starren Grenzen, die bislang durch physikalische Raumgrenzen definiert waren, relativieren sich damit, neue physikalische Lernräume werden erschlossen und bestehende Lernräume werden (in der Nutzung) „vernetzt“.

Kommen wir schließlich zur dritten Grenzziehung zwischen „privat“ und „öffentlich“: Lernen ist eine private Aktivität, die im Unterricht oder zu Hause ausgeführt wird. Öffentlich wird diese erst, wenn ich mich einer Prüfung unterziehe, nur dann wird Gelerntes öffentlich. Mit der Diskussion über konstruktivistische Ansätze und ePortfolios wird Lernen zur *Performanz*: Ich lerne, indem ich bestimmte (beobachtbare) Lernaktivitäten „zeige“. Ich entwickle ein Projekt, tausche mich mit Anderen in einem Forum aus und reflektiere meine Aktivitäten in einem Weblog. Der Unterschied zwischen scheinbar *privatem* Lernen und dem *öffentlichen* Darstellen von Gelernten in Prüfungen entfällt.

Grenzen im Internet	Grenzen in Bildungskontexten
User vs. Autor	Lerner vs. Lehrer: Lerner erzeugen Content.
lokal vs. entfernt	Zuhause vs. Schule: Lernen wird ubiquitär.
privat vs. öffentlich	Lernen vs. Prüfen: Lernen wird zur Performanz.

Web 2.0 und E-Learning

Was heißt dies für die Zukunft des E-Learning? Bisher war die Entwicklung eines E-Learning Angebotes gleichbedeutend mit der Entwicklung von Contents, die Lernenden auf einem Server im Internet verfügbar gemacht wurden. Im Mittelpunkt des E-Learning, so wie es heute mehrheitlich betrieben wird, steht die Lernplattform, – eine Insel im Internet, die Autor/innen – mühsam – mit Inhalten beliefern, um sie attraktiv zu machen und mit „Leben“ zu füllen, – was übrigens oft genug nicht gelingt. Die Lernplattform bleibt oft ein „Datengrab“ und ohne Leben. Das Leben spielt sich gleich nebenan im Internet auf den vielen Homepages, auf denen sich die Lernenden über alle möglichen Dinge des Lebens austauschen.

Warum, so stellt sich die Frage, investieren wir so viel Aufwand, Contents und Werkzeuge auf diese Insel, die wir Lernplattform nennen, zu bringen? Wo das Internet doch selbst diese Inhalte ständig neu (re-)generiert und -zig Werkzeuge bereithält, die unsere Lernenden ebenso wie oft auch die Lehrenden be-

reits kennen und oft gegenüber den, in den Lernplattformen inkludierten Werkzeugen bevorzugen?

Die Vorstellung, eine Lernplattform für die Lernenden mit Contents und Tools zu bestücken, hat – im Lichte der Entwicklung hin zu Web 2.0 – fast etwas tragisch Rührendes. In der Fürsorge für unsere Lerner klaben wir – aus Gewohnheit – allerlei nützliche Wissensressourcen und -werkzeuge zusammen und stellen sie ihnen auf einer netten, kleinen Lerninsel bereit. Und dies, wo das Internet selbst doch eine Fülle an Materialien und Anwendungen bereithält, wie wir sie nie liefern könnten.

Früher, zu Zeiten knapper Medien und aufwändiger Vervielfältigungsverfahren, war das Verfügbarmachen von Medien ein wichtiges und typisches Element pädagogischen Ehrgeizes. Das Arbeitszimmer einer guten Lehrperson quillt über vor Büchern, Materialien und Kopien, die sie gesichert hat, um sie – falls es irgendwann erforderlich wird – (wieder) im Unterricht verwenden zu können. Im Internet-Zeitalter relativiert sich die Bedeutung dieser „Sammelleienschaft“, denn: Viele der Materialien stehen ja eigentlich schon im Internet, vielleicht auf den eigenen Seiten der Lehrperson oder der Schule oder irgendwo in der Weite des Internets versteckt und nicht einfach auffindbar.

E-Learning 1.0	E-Learning 2.0
Lernumgebung = eine Insel im Internet mit Inhalten und Werkzeugen	Lernumgebung = ein Portal ins Internet mit Inhalten und Werkzeugen
Lehrer überführt alle Ressourcen auf die Insel.	Lehrer stellt Wegweiser auf, aggregiert Ressourcen.
Lerner nutzt die vorgegebenen Inhalte und Werkzeuge.	Lerner konfiguriert seine persönliche Lern- und Arbeitsumgebung

Insofern wäre die Perspektive für E-Learning im Kontext von Web 2.0 eher ein „Tor“, das Wege ins Internet weist, - und neben diesen Wegweisern gerne auch (eigene) Inhalte und Werkzeuge bereithält. Ein solches Portal will primär einen Start- und Orientierungspunkt für im Netz verfügbare Informationen und Werkzeuge bieten sowie einen Mechanismus, um diese gezielt zu integrieren bzw. „einzusammeln“. In diesem Zusammenhang besonders relevant wird „Microcontent“ (Hug, Lindner, & Bruck, 2005): kleinere Wissensressourcen unterhalb von Unterrichtseinheiten, die flexibel in Webanwendungen integriert werden können. Von geringer Bedeutung wäre es dann, Autor/innen zu bemühen, alle Wissensressourcen aktiv auf ein Portal einzustellen. Es wären vielmehr die Lernenden selbst, die sich ihre Umgebung konfigurieren und nicht die Lehrenden, die dies für die Lernenden tun.

Diese veränderte Sicht drückt sich etwa in dem Begriff „Personal Learning Environment (PLE)“ aus, das verschiedene Autoren als Alternative zu Lernplattformen diskutieren (Mosel, 2005). Das „Personal Learning Environment“ ist eine Umgebung des *Lernenden*, das etwa einen Weblog für individuelle Reflexionen, Wikis für kollaboratives Arbeiten und ein Portfolio als Ausweis eigener Ar-

beiten beinhaltet. Dabei ist durchaus zu bedenken, dass für die Einrichtung und Konfiguration einer solchen eigenen Lern- und Arbeitsumgebung eine Reihe von anspruchsvollen Kompetenzen aufseiten der Lernenden erforderlich sind. Gleichzeitig kann diese Aufgabe, die eigene Lern- und Arbeitsumgebung zu konfigurieren, gerade auch Kompetenz auf Seiten des Lernenden entwickeln.

Dieses „Personal Learning Environment“ (PLE) wird teilweise als Alternative oder als Ergänzung einer konventionellen Lernplattform betrachtet. Beides ist m.E. im Sinne von Web 2.0 weniger zielführend. Die persönliche Lern- und Arbeitsumgebung sollte nicht *zusätzlich* zu einer Lernplattform eingerichtet werden, weil sonst deren Vorzüge nicht zum Tragen kommen werden. Sie lösen aber auch Lernplattformen nicht ab, weil die traditionellen Elemente einer Lernplattform in einem solchen PLE durchaus ihre Berechtigung haben. Es wäre somit zu überlegen, wie z.B. die – etwa zeitgesteuerte, getaktete – Distribution von Lernmaterialien und –aufgaben, das Freischalten von Online-Tests, das Bilden von Lerngruppen, Zuweisen von Tutor/innen, Erfassen des Lernstatus und ähnliches in ein PLE „integriert“ werden kann.

Bei der Konzeption einer solchen „persönlichen Lern- und Arbeitsumgebung“ ist ein weiterer Aspekt zu berücksichtigen: Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Menschen mit der zunehmend alltäglichen Nutzung des Internet eine ganze Reihe von Werkzeugen für die Bearbeitung von Informationen und die Gestaltung von Kommunikation kennen und nutzen. Außerdem ändern sich Vorlieben der User schnell und die Politik der großen Softwarekonzerne tun ihr Eigenes dazu, dass sich digitale Wissenswerkzeuge auf dem Markt durchsetzen oder ganz plötzlich verschwinden. Lernangebote sollten deswegen möglichst „werkzeugneutral“ realisiert werden.

Denn betrachtet man aus Sicht von Web 2.0, wie Wissenswerkzeuge in Lernplattformen konzipiert sind, dann wirken diese erstaunlich monolithisch angelegt (s. a. Kerres & Nattland, 2004). Die Aufforderung, mit einem zum Beispiel in der Lernplattform inkludierten Diskussionsforum, Blog-, Chat- oder Konferenztool zu arbeiten, erscheint so als ob wir von Studierenden fordern würden, sie müssten ihre Mitschriften auf kariertem Papier mit Bleistiften der Stärke HB mitschreiben und anschließend in Ordnern der Marke X archivieren.

Merkmale von Web 2.0 – Applikationen

Was charakterisieren Web 2.0 Applikationen? Welche (An-)Forderungen ergeben sich aus Sicht von Web 2.0 für Lernumgebungen? Im Folgenden finden Sie konkrete Ansatzpunkte, wie ein solcher Ansatz für E-Learning umgesetzt werden kann. Dabei geht es insbesondere um folgende zwei Zielrichtungen:

- (1) Wie können User unterstützt werden, sich – in unterschiedlichster Form – in der Lernumgebung aktiv zu beteiligen („user generated content“)?
- (2) Wie kann eine soziale Gruppenbildung in der Lernumgebung unterstützt werden („social software“)?

Hinweise:

- User ermutigen, selbst Medien (Texte und Bilder, Audio / Video) einzustellen und dazu eine wirklich einfache Editierumgebung bereitstellen. Mög-

lichst: Wiki-Type (etwa: „vor Ort“ und gemeinsam editieren, WikiWords, Auto-Linking ...)

- Sichtbar machen, wer sich wie intensiv mit eigenen Beiträge in der Lernumgebung engagiert (entwickelt Anerkennung in der Community).
- Alle Inhalte können von Allen kommentiert werden. Wenn möglich: Trackbacks ermöglichen und von externen Websites aufnehmen.
- Die Oberfläche einfach und konfigurierbar machen (u.a. User können Inhalte und Werkzeuge aus-/einblenden).
- Mitglieder der Community bekannt machen: Wer gehört dazu? (Minimum: Verweis auf eine persönliche Homepage und Bild / Avatar)
- Sichtbar machen, wer gerade online ist. Möglichkeit geben, Personen direkt anzusprechen.
- Mitglieder motivieren, persönliche Informationen über sich selbst – sichtbar für andere Mitglieder – einzugeben. Minimum: Wie kann ich die Person erreichen und ansprechen (insb. Instant Messenger)?
- Einfaches Anmeldeverfahren implementieren.
- Registrierung attraktiv machen: Mitglieder erhalten mehr Informationen und Rechte als Nicht-Mitglieder.
- Mitgliederbereiche werden geschützt. Mitglieder erhalten einen Raum, der z.B. nicht von Suchmaschinen erreicht wird
- Die Lernumgebung durch die Menge (und auch die Qualität) der für die Zielgruppe relevanten Wissens- und Informationsquellen attraktiv machen.
- Nicht in „Kursen“ denken. Kleine Wissensressourcen vorhalten („Microcontent“).
- Externe Informations- und Datenquellen einbeziehen und in der Lernumgebung zusammenführen. Externe Feeds für die Zielgruppe auswählen und in das Portal einbinden.
- Informationen aus der Umgebung für externe Anwendungen verfügbar machen.
- Werkzeuge anbieten. Und gleichzeitig: Die Nutzung von Werkzeugen freistellen.

Drupal: Ein CMS für Learning Communities

Im Folgenden wird anhand eines konkreten Beispiels eine Umgebung vorgestellt, die Merkmale einer Web 2.0 – Anwendung in einem universitären Kontext implementiert. Realisiert wurde eine Arbeitsumgebung für Mitglieder und Studierende eines Lehrstuhls, die sich eher beiläufig „auch“ als Lehr-Lernumgebung entwickelt hat und dabei jenseits einer Lernplattform auf der Basis eines CMS implementiert wurde.

Ausgangssituation: Der Lehrstuhl für Mediendidaktik und Wissensmanagement an der Universität Duisburg-Essen arbeitet seit Jahren mit verschiedenen Lernplattformen, die teilweise (mit-) entwickelt und evaluiert wurden. Am Duisburg Learning Lab entstand so eine zunehmend unübersichtlich werdende

Infrastruktur von Servern bzw. Serveranwendungen, die nebeneinander und unabhängig voneinander operierten. Das Ziel einer Server-Konsolidierung bestand darin, die Anwendungen auf ein System zu überführen, das sowohl geeignet ist (a) für die Verarbeitung und Publikation von (allen) Informationen des Lehrstuhls in Forschung, Lehre und Verwaltung als auch (b) für die Kommunikation und das gemeinsame Arbeiten der Mitarbeitenden, Studierenden und dem Lehrstuhl nahestehende Gäste, Alumni und „Freunde“.

Das Publizieren von Informationen sollte für alle Personen mit abgestuften Rechten möglich sein. Die Hürde für das Einstellen und Bearbeiten von Informationen sollte möglichst niedrig sein. Die Umgebung sollte bislang auf diversen Servern verstreut vorgehaltene Informations- und Datenbestände zusammenführen, etwa Informationen über Mitglieder und Angehörige des Lehrstuhls, Listen über laufende Prüfungsarbeiten, Projekte und Publikationen, Rechercheergebnisse zu bestimmten Forschungsprojekten, Termine usw. Außerdem sollten Informationen über RSS-Feeds importierbar und exportierbar sein.

Die Entscheidung für die open source Lösung Drupal 4.6, ein Content Management System (CMS), das konzeptuell besonderes deutlich durch Ideen von Web 2.0 und *social software* geprägt ist, erfolgte nach einigen Recherchen und Testläufen (<http://www.drupal.org>). Seit August 2005 wird Drupal am Duisburg Learning Lab Drupal produktiv eingesetzt (s. <http://mediendidaktik.de>). Der Umstieg auf Drupal hat sich ausgesprochen bewährt. Wie weiter unten ausgeführt wird, gehen die erzielten Effekte deutlich über die anfänglichen Erwartungen hinaus.

Technik: Auf den ersten Blick erinnert Drupal eher an ein Wiki als an ein CMS, – alle Inhalte können, wie in einem Wiki, für User mit entsprechenden Rechten unmittelbar „vor Ort“ erstellt und editiert werden. Andere CMS trennen die Umgebung von User und Autor strikter und bilden dies ab durch ein „Frontend“ für den User und ein „Backend“ (Redaktionssystem), in dem der Autor seine Inhalte einstellt und gestaltet.

Inhalte in Drupal sind zum Beispiel *Artikel*, die auf der Startseite eingestellt werden, *Seiten*, die gemeinsam editiert werden können, *Blogbeiträge*, die im eigenen oder in einer gemeinsamen Blogroll angezeigt werden, *Termine*, die in Kalender angezeigt werden, *Anmeldungen* für Termine oder *Bilder*, die in *Galerien* gesammelt werden. Darüber hinaus lassen sich weitere, eigene Inhaltstypen sehr einfach selbst definieren („Flexinode“). Wir haben einen Inhaltstyp *Lehrveranstaltung*, in dem Informationen über Lehrveranstaltungen aufgeführt sind, den Inhaltstyp *Zeitschrift*, in dem sich eine Liste mit relevanten Zeitschriften für unseren Bereich finden, *Projekte*, *Prüfungsarbeiten*, *Publikationen* und manches mehr.

Alle Inhalte sind in Drupal zunächst einfach „Nodes“ und können als solche alle bestimmte Eigenschaften von Nodes nutzen, etwa: Nodes können mit Tags versehen werden und als RSS-Feed exportiert und importiert werden. Drupal setzt damit konsequent die Idee um, alle Inhalte des Systems exportierbar zu machen und externe Inhalte per RSS-Feed in das System importieren zu können. Seine Flexibilität erhält das System dadurch, dass Inhalte mit freien Tags versehen werden, die die Inhalte beschreiben und nach denen Inhalte für Feeds zusammengestellt werden können. Auf diese Weise lassen sich Nachrichten aus externen Blogs etwa von Studierenden und Mitarbeitenden, und Informationen von externen Sites, etwa Neuigkeiten zum Thema E-Learning, einbinden.

Für angemeldete User können beliebige Felder angelegt werden, die dem Community-Building dienlich sind. Wir haben etwa Felder vorgesehen, in denen Links auf persönliche (externe) Internet-Tools hinterlegt werden können, z.B. die persönliche Website, Flickr, Furl, ICQ, Yahoo, Skype oder ähnliches, also alles Services, die anderswo betrieben werden, und auf der Drupal-Site – für die „Learning Community“ sichtbar – zusammengeführt werden. Auf diese Weise können die Mitglieder untereinander ihre Bookmark-Liste, Termine, Bilder usw. einsehen und tauschen, wodurch das System ein Community-Building unterstützt. Die Website wird zu einem Ort des sozialen Austausches, – ohne dass sie den Einzelnen zwingt, diesen Ort als „den“ zentralen Ort anzuerkennen, an dem er / sie alle Informationen einbringen muss. Es ist umgekehrt: Das System holt sich die Informationen von verschiedenen Orten und führt sie lediglich so zusammen, dass ein lebendiger Ort entsteht, der ihn zunehmend interessant macht.

Die Vernetzung mit den externen Anwendungen geschieht hier über RSS-Feeds, technisch ein wenig anspruchsvoller Mechanismus, der sich momentan allerdings – rasend schnell - wie eine Schicht über das vorhandene Internet zieht. Im traditionellen Web bestand der zentrale Mechanismus zur Vernetzung von Informationen aus HTML-Links: Um von einer Seite auf eine andere Seite zu verweisen, setze ich eine HTML-Link, durch dessen Aufruf der Benutzer dann auf diese Seite wechseln wird. Der RSS-Feed ermöglicht es dagegen, die Information der anderen Seite auf meine Website zu holen, ohne dass der Benutzer auf diese Seite wechseln muss, d.h. ich aggregiere Informationen statt auf sie zu verlinken.²

Dieser Mechanismus hat technische Limitationen. Es ist so beispielsweise schwer möglich, den Austausch von RSS-Feeds auf bestimmte, autorisierte Nutzergruppen zu beschränken. Auch lassen sich schwerlich Parameter übergeben, d.h. die wechselseitige Kommunikation zwischen Sender und Empfänger des Feeds ist beschränkt. Hier setzen anspruchsvollere Mechanismen an, die eine echte Kommunikation zwischen einem Client, dem Internet-Browser, und einer Anwendung auf einem Server erlauben. Auf diese Weise können Daten auch zwischen Anwendungen ausgetauscht werden und es lässt sich ein „single sign on“ realisieren, mit dem man sich nur einmal mit Login-Informationen anmelden muss. Der Begriff „Webportal“ ist mit diesen Technologien verknüpft, und insofern wäre eine Drupal-Website, wie beschrieben, keine Webportal im technischen Sinne. Es bildet allerdings mit den beschriebenen Mechanismen inhaltlich eine Funktion ab, die der eines „echten“ Webportals in Ansätzen entspricht. Hier wird zu beobachten sein, in welche Richtung sich die Möglichkeiten solcher Webportale für Lehr-Lernzwecke entwickeln und wie sich aktuelle Technologien in diesem Bereich etablieren können. Es ist jedenfalls bemerkenswert, wie schnell sich mit den RSS-Feeds gegenüber diesen anspruchsvollen Ansätzen im Internet zunächst (erneut) eine sehr einfache Technologie durchsetzen konnte.

² Das Pendant zum RSS-Feed ist der Trackback, mit dem eine Seite eine andere informieren kann, dass auf sie Bezug genommen wird, - was im konventionellen Web mit HTML nicht möglich war. Leider haben Spammer diese an sich elegante Möglichkeit, auf sich aufmerksam zu machen, erkannt, und nutzen diesen Mechanismus aus, um wahllos Links auf ihren Spam zu hinterlassen, so dass Trackbacks von vielen Websites nicht mehr angenommen werden.

Erfahrungen: Das Aufsetzen und Anpassen von Drupal an die beschriebenen Anforderungen war erstaunlich schnell in wenigen Wochen zu realisieren. Die Installation war ursprünglich vor allem darauf ausgerichtet, Informationsbestände zu konsolidieren und für die Mitarbeitenden ein übersichtlicheres Arbeiten zu gewährleisten. Das Zusammenführen von Informationen hat sich gelohnt: Es ist ein Ort entstanden, an dem zunehmend alle Aktivitäten des Lehrstuhl, einschließlich des Lehrens und Lernens, Forschens und Verwaltens, im Prozess der Arbeit dokumentiert und den Mitgliedern je nach Rollen zugänglich gemacht werden. Hinzu kommt, dass Informationen aus anderen Quellen automatisch importiert werden und die eigenen Informationen Anderen als XML-Feeds zur Verfügung stehen. Durch das Aggregieren von Informationen wird ein zentraler und inhaltlich attraktiver Ort für die Beteiligten etabliert („single point of information“). Wesentlich für den Erfolg scheint, dass bestehende Datenbestände an einem Ort zusammengeführt wurden und damit ein für die Zielgruppe „informationsreicher“ Ort entstanden ist.

In dieser Arbeitsumgebung sind auch Lernaktivitäten von Studierenden integriert. Sie erhalten nicht nur Informationen und Dokumente in dieser Umgebung, sondern arbeiten hier auch gemeinsam an Dokumenten und in Wikis oder Foren. Sie arbeiten nicht in einer separaten Lernplattform, sondern eben in der Lehrstuhl-Plattform, also da wo zentrale Aktivitäten des Lehrstuhls bereits stattfinden bzw. zusammen geführt werden. Die Studierenden können auf diese Weise sehr viel eher an die soziale Kommunikation und die wissenschaftliche Diskussion der Forschungsgruppe herangeführt werden und hierauf Bezug nehmen. Die Ansätze, die etwa als „forschendes Lehren“, Lernen als Partizipation an einer Experten-Gemeinschaft oder der „kognitiven Meisterlehre“ umschreiben werden, finden hier einen adäquaten Rahmen.

Mit den *social software features* von Drupal ist darüber hinaus wesentlich mehr erreicht worden als zuvor intendiert: Die Menge an Informationen, die öffentlich zugänglich gemacht werden, haben viel Aufmerksamkeit bei Personen erzeugt, die nicht dem Lehrstuhl angehören. Sie nehmen in eigenen Weblogs Bezug auf Informationen des Lehrstuhls und geben Kommentare zu Beiträgen ab, die wiederum per Trackback in Drupal sichtbar sind. Dies knüpft ein weit reichendes soziales Netz einer Community, die wesentlich über die lokalen Grenzen des Lehrstuhls hinaus reichen.

In der Hochschule erleben wir bereits, wie sich individuelle Präferenzen von Arbeits- und Lernwerkzeugen artikulieren: Sowohl unsere Studierenden als auch die Mitarbeitenden sind nicht besonders interessiert, auf dem institutseigenen Weblog-Server ihr „digitales Tagebuch“ zu führen. Das vorgegebene Hochschuldesign und Template für das Layout der Seiten bietet etwa wenig Spielraum für den individuellen Ausdruck der eigenen Persönlichkeit. Doch für das Institutsportal ist es hinreichend, wenn die Personen ihren Weblog per RSS-Feed zur Verfügung stellen. Die RSS-Feeds aller Personen lassen sich leicht aggregieren und zusammenführen. Über diesen Mechanismus lassen sich Informationen aus dem Internet in das Portal der Einrichtung einfügen, aber genauso auch alle Informationen des Portals Anderen per RSS-Feed zur Verfügung zu stellen. Auf diese Weise wird das Portal zu einem echten „Netzwerkknoten“, der schnelle Orientierung bietet, aber die Menschen nicht dazu zwingt, diese „Insel“ als *den* einen zentralen

Ort anzuerkennen, auf dem Alles passiert. Eine solche „dezentrale“ Organisation kommt den Gewohnheiten der Lernenden und Lehrenden entgegen und gibt ihnen mehr Freiräume in der Wahl ihrer eigenen Werkzeuge und der Konfiguration ihrer eigenen Arbeits- und Lehr-Lernwelt. Allerdings fordert es auch von den Personen, dass sie in der Lage sind, sich diese Arbeits- und Lehr-Lernwelt zusammenzustellen.

Das hier erläuterte Beispiel des Drupal-basierten Portals nutzt die Möglichkeiten von Web 2.0 für eine Lernumgebung noch keineswegs vollständig aus. Es werden jedoch die spezifischen Chancen sichtbar, die mit einem solchen Ansatz möglich werden, – und die für uns zunächst keineswegs so offensichtlich waren und denen wir künftig am Duisburg Learning Lab noch weiter nachgehen möchten.

Merkmale eines 2.0-Lernportals

Was ergibt sich aus diesen Überlegungen und Erfahrungen als Perspektive für das E-Learning? Die Idee einer Lernplattform als einer Insel im Internet, auf die alle Materialien und Werkzeuge für das Lehren und Lernen zu bringen sind, erscheint – aus Sicht der geschilderten Entwicklungen hin zu Web 2.0 – fragwürdig.³ Aus der Diskussion über Web 2.0 und Erfahrungen mit Drupal als „CMS für Learning Communities“ – also für die Unterstützung netzbasierter Lernprozesse von Gruppen – lassen sich folgende Perspektiven für mögliche E-Learning Umgebungen der Zukunft ableiten:

1. Eine E-Learning Umgebung wäre als „Tor“ ins Internet aufzufassen, das Lernenden Wege zu Lernmaterialien und -werkzeugen weist, die sich irgendwo im Internet befinden. Gleichzeitig sind in diesem „Lernportal“ auch eigene Materialien, vor allem zur Strukturierung des Lernprozesses (etwa Lernaufgaben), eingestellt.
2. Das Lernportal⁴ greift auf Materialien zu, die im Netz verfügbar sind, und bindet sie in das eigene Angebot ein. Diese Materialien sind oft von niedriger Komplexität (s.a. „Microcontent“) und werden im XML-Format / als RSS-Feeds von einer anderen Website oder einem Webservice bezogen.
3. Komplexere Materialien können im Lernportal als Lernobjekte eingebunden und vom Lerner bearbeitet werden. In Lernobjekten werden neben den eigentlichen Materialien weitere Informationen über deren Struktur (z.B. Sequenzen) und deren Inhalte als Metadaten mitgeliefert. Die Nutzung stan-

³ Diese Aussage bezieht sich auf die „Idee“ von Lernplattformen. Nicht auf die aktuell verfügbaren technischen Lösungen, die sich durchaus auch in die hier skizzierte Richtung entwickeln können!

⁴ Der Begriff „Portal“ ist hier inhaltlich gemeint und nicht im Sinne von „Portaltechnologien“, d.h. mit welcher Softwaretechnologie ein solches „Portal“ gelöst wird, und ob es dazu im eigentlichen Sinne einer Portallösung bedarf, sei an dieser Stelle irrelevant.

standard-konformer Lernobjekte wird durch Wiedergabemodule in Lernportalen ermöglicht werden.⁵

4. Die eigenen (zum Teil auch aggregierten) Informationen und Materialien werden als Feeds für externe Anwendungen zur Verfügung gestellt. Damit können diese Informationen außerhalb des Portals und mit anderen Geräten genutzt werden (wie z.B. Audio-Podcasts auf mobilen Endgeräten).
5. Die Umgebung bietet Lernenden wie Lehrenden die gleichen Werkzeuge für das Einstellen, (gemeinsame) Bearbeiten und Teilen von Wissen, wie z.B. Weblogs, Wikis, Foren, Bilder, Kalender usw.. Die Grenze zwischen Lernenden und Lehrenden reduziert sich damit auf wenige Unterschiede in den Rechten. Lernende und Lehrende sind aktive Mitgestalter des Lernportals.
6. Um Informationen wieder auffinden zu können und anderen verfügbar zu machen (zu „teilen“), nutzen die User – Lernende wie Lehrende – sowohl freie Tags als auch Schlagworte aus vorgegebenen Taxonomien.
7. Die Umgebung überlässt dem User so weit wie möglich die Wahl von Werkzeugen für Kommunikation und die Bearbeitung von Materialien. Die Lernenden werden unterstützt und ermuntert, sich (a) ihre eigene Arbeitsumgebung – auch unter Nutzung anderer, externer Werkzeuge – zu schaffen und (b) gemeinsam mit Anderen Werkzeuge für den Austausch und die gemeinsame Bearbeitung von Materialien zu wählen.
8. Es gibt keine künstliche Unterscheidung zwischen einer Lern- und einer Arbeitsumgebung, sowohl für Lehrende wie auch für Lernende. Die Lehrenden realisieren ihre Lehrtätigkeit durch Präsenz in der Lernumgebung und deren aktive Weiter-Entwicklung.
9. Die Umgebung unterstützt soziale Gruppenprozesse, indem sichtbar wird, mit welchen Werkzeugen die Benutzenden arbeiten (z.B. Furl oder Del.icio.us) bzw. mit welchen Kommunikationswerkzeugen sie wie ansprechbar sind (z.B. ICQ, Yahoo, Sykpe). Zugleich zeigt das System an, ob und mit welchem Kommunikationswerkzeug eine Person momentan erreichbar ist (social presence).
10. Das System unterstützt Gruppenbildung (community building), indem sichtbar wird, zunächst: wer überhaupt Mitglied mit welchem Hintergrund, Interessen und Kompetenzen ist und dann: wer wie viele Beiträge eingestellt hat, welche Beiträge wie oft abgerufen werden und wie die Beiträge von Anderen bewertet worden sind: Es wird sichtbar, wer sich in der Gruppe besonders engagiert.
11. Die Mitgliedschaft zu einer Community sollte attraktiv sein. Registrierte User und Mitglieder einer Lerngruppe genießen bestimmte „Privilegien“: Sie erhalten zum Beispiel Zugang zu „mehr“ Informationen und erhalten mehr Rechte (etwa des Kommentierens, Einstellens und Bearbeitens von bestimmten Arten von Informationen).

⁵ Dies ist zur Zeit in uns bekannten Lernportalen noch nicht realisiert und ob es sich durchsetzen wird, wird auch davon abhängen, welchen Stellenwert derartige standard-konforme Lernobjekte mit Metadaten in der E-Learning Praxis überhaupt haben werden (Baumgartner, 2004).

12. Das Lernportal dokumentiert Lernprozesse und Lernergebnisse der Beteiligten. Die Lernprozesse werden automatisch dokumentiert (etwa durch Beteiligung an Diskussionen) und Lernergebnisse sind – zumindest für die Gruppe – im Netz einsehbar (etwa in Wikis) und können in Portfolios der Person sichtbar gemacht werden.
13. Die Lernenden werden zu einer Reflexion ihrer Lernprozesse (Setzen von Zielen, Erkennen des eigenen Lernfortschritts usw.) im Netz angeregt (etwa durch Weblogs).
14. Die *Didaktisierung* des Angebotes (= die Leistung eines E-Learning Anbieters) eines solchen Lernportals entsteht durch
 - a. die Einstellung und (Neu-) Zusammenstellung von Materialien (einschließlich deren Sequenzierung),
 - b. durch Lernaufgaben, die zur Verfügung gestellt werden und den Lernprozess strukturieren, sowie
 - c. durch unterschiedliche Varianten von Betreuungsleistungen (einschließlich der Prüfung / Zertifizierung).
15. Lehrende gehen mit gutem Beispiel voran. Sie beteiligen sich aktiv an der Gestaltung der Lernumgebung, u.a. durch die Beteiligung an Diskussionen, durch die eigene Nutzung und Bekanntgabe der genutzten Wissens- und Kommunikationswerkzeuge oder das Führen eines Weblogs. Sie sind präsent in der Lernumgebung und reagieren schnell etwa auf Fehlermeldungen oder andere Rückmeldungen.

Bleibt die **Frage**: Welchen mediendidaktischen Ansatz verfolgt ein derartiges 2.0-Lernportal? Lässt sich ein Zusammenhang mit einem bestimmten theoretischen Ansatz in der Didaktik herstellen? Das so skizzierte Lernportal unterstützt insbesondere didaktische Ansätze, die *aktives Lernen* in den Mittelpunkt stellen, bei denen Lernende etwas mit Lerninhalten aktiv tun, d.h. sich mit Fällen, Problemen, Projekten beschäftigen und im Portal sichtbare Lernergebnisse produzieren.

Sicherlich unterstützt das skizzierte Portal darüber hinaus in besonderer Weise solche Lernaktivitäten, die in irgendeiner Weise im sozialen Kontext einer Gruppe stattfinden. Dabei ist zu bedenken, dass viele Personen, die sich schnell und ad hoc, bestimmte Informationen oder Kompetenzen aneignen wollen, sehr wenig Interesse an einer „learning community“ haben.

Dennoch ist zu bedenken: Auch wenn jemand im Internet – etwa bei Amazon – eigentlich nur Produkte einkaufen will, und nicht im Geringsten daran denkt, dass er sich dort in einer Community von „Gleichgesinnten“ bewegt, so macht die Attraktivität dieses elektronischen Kaufhauses gerade die konsequente Nutzung entsprechender Merkmale von „social software“ aus: Rückmeldungen und Wertungen anderer Käufer, Informationen über die Kauf- und Aufrufhäufigkeiten und Empfehlungen auf der Basis von Analysen des Benutzerverhaltens gehören zu den wichtigsten und wertvollsten Daten eines digitalen Kaufhauses.

Insofern erscheint eine Lernumgebung, die das Lernen in einem sozialen Raum verankert, grundsätzlich attraktiv, - auch für Menschen, die nicht besonders von und in der Interaktion mit Anderen lernen wollen. *User generated contents*

– seien es explizit von Lerner erstellte oder implizit durch das Benutzerverhalten erschlossene – sind für andere Lerner eine wertvolle Ressource, die ein Lernportal in jedem Fall attraktiv macht.

Gleichzeitig ist ein solches 2.0-Lernportal allerdings weitgehend offen gegenüber einem bestimmten didaktischen Ansatz. Es hindert oder unterstützt weder einen behavioristischen noch irgendeinen konstruktivistischen Ansatz. Aus meiner Sicht wäre dies durchaus als Vorteil zu werten, weil so Umgebungen geschaffen werden können, die flexibel genug sind, um die sich in einem bestimmten didaktischen Feld stellenden Bildungsprobleme angehen zu können.

In jedem Fall bleibt es spannend: Mit der Diskussion um Web 2.0 und den damit verbundenen Entwicklungen scheinen einige wesentliche Neuerungen verbunden, mit denen sich schon jetzt neue Perspektiven des E-Learning abzeichnen.

Literatur

- Baumgartner, P. (2004). Didaktik und Reusable Learning Objects. In D. Carstensen & B. Barrios (Eds.), *Campus 2004. Kommen die digitalen Medien an den Hochschulen in die Jahre?* (Vol. 29). Münster: Waxmann.
- Hug, T., Lindner, M., & Bruck, P. A. (2005). *Microlearning: Emerging Concepts, Practices and Technologies after e-Learning*. Paper presented at the Proceedings of Microlearning 2005. Learning & Working in New Media, Innsbruck.
- Kerres, M., Kalz, M., Stratmann, J., & de Witt, C. (Eds.). (2004). *Didaktik der Notebook-Universität*. Münster: Waxmann.
- Kerres, M., & Nattland, A. (2004). Online-Campus: Eine hybride Lernplattform für Online-Studienprogramme. In H. H. Adelsberger, S. Eicker, H. Krcmar, J. M. Pawlowski, K. Pohl, D. Rombach & V. Wulf (Eds.), *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) 2004* (Vol. 1, pp. 84-94). Berlin: Akademische Verlagsgesellschaft.
- Mosel, S. (2005, 23-24 June 2005). *Self Directed Learning With Personal Publishing and Microcontent. Constructivist Approach and Insights for Institutional Implementations*. Paper presented at the Microlearning, Innsbruck.
- O'Reilly, T. (2005). *What Is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*, from <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>

Prof. Dr. Michael Kerres, Lehrstuhl für Mediendidaktik und Wissensmanagement der Universität Duisburg-Essen

Info: <http://kerres.name>

Email: kerres@uni-duisburg.de