

Technologien für lebenslanges Lernen

Wie eine Ära nach Learning-Management-Systemen aussehen könnte.

Sabine Zauchner¹, Anne Zobel², Reinhard Bauer¹, Matthias Hupfer³, Erich Herber¹ und Peter Baumgartner¹

¹Department für Interaktive Medien und Bildungstechnologien
Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30
3500 Krems

² edu-sharing.net
Postfach 21 63
D-99402 Weimar

³ Metaventis GmbH
Postfach 24 24,
D-99405 Weimar

Dieser Artikel ist ein Pre-Print, er kann sich leicht von der publizierten Version unterscheiden. Die Finalversion finden Sie unter: Sabine Zauchner, Reinhard Bauer, Anne Zobel, Matthias Hupfer, Erich Herber und Peter Baumgartner (2010). *Technologien für lebenslanges Lernen - Wie eine Ära nach Learning-Management-Systemen aussehen könnte*. In: Nino Tomaschek, Elke Gornik (Hrsg.) *The Lifelong Learning University – Perspektiven für die Universität der Zukunft*. 2010.

1. Einleitung

Wenn Lernen als eine kontinuierliche Aufgabe in einem lebenslangen Prozess mittels Technologien unterstützt werden soll, müssen zentrale Prinzipien lebenslangen Lernens in das Zentrum der Überlegungen gestellt werden. Lernparadigmen, die die lernende Person in den Mittelpunkt stellen, und eine Betrachtung des Lernprozesses in seiner zeitlichen (lifelong) sowie seiner örtlichen/räumlichen/kontextualen (lifewide) Dimension, sind somit als die wesentlichen Grundlagen für lerntechnologischer Entwicklungen anzusehen. Lifelong Learning umfasst die gesamte Lebensspanne und beschreibt Lernen in seiner zeitlichen Dimension, als in allen Lebensphasen – von der frühen Kindheit bis hin zum fortgeschrittenen Lebensalter – stattfindend. Lifewide Learning steht dafür, dass nicht nur Lernmöglichkeiten, die durch Einrichtungen des formalen Bildungswesens gegeben sind, von Bedeutung sind, sondern dass Lernen in unterschiedlichen Kontexten, z. B. in formalen, non-formalen und – im überwiegenden Ausmaße – in informellen Lernsituationen und -kontexten, wahrgenommen werden muss. Das dritte Grundprinzip bezieht sich auf das Lernen selbst: Ein Paradigmenwechsel von lehrerInnenzentrierten hin zu lernerInnenzentrierten didaktischen Modellen wird mit dem System des lebenslangen Lernens verbunden (vgl. dazu Schütze, 2005).

Dieser Paradigmenwechsel hat jedoch an deutschsprachigen Universitäten mit Ausnahme in der universitären Weiterbildung noch kaum Einzug gehalten (Pellert & Cendon, 2007). Die

Verabschiedung von der Vorstellung, es mit einem normativen LernerInnentypus mit einem standardisierten Set an Lernzielen, -orten, -ressourcen, Alter oder Vorwissen zu tun zu haben, ist bisher zwar in der theoretischen Diskussion breit verankert, allerdings sind wir noch sehr weit von einer flächendeckenden Umsetzung etwaiger Implikationen daraus entfernt. Ähnliches gilt für technologieunterstütztes Lernen: Das hat zwar sein Potential bewiesen, zeit- und ortsunabhängige Lernprozesse gut unterstützen zu können, und es gibt auch eine Vielzahl qualitativ hochwertiger und innovativer Implementierungen an deutschsprachigen Hochschulen (für einen Überblick vgl. z. B. Zauchner, Baumgartner, Blaschitz & Weissenböck, 2008; siehe auch <http://www.medidaprix.org>). Konzepte des technologieunterstützten Lernens haben in der Hochschullehre bisher aber auch nur in eingeschränktem Ausmaß dazu beigetragen, das lernende Individuum in den Mittelpunkt zu stellen. Lernmanagementsysteme bzw. Lernarchitekturen, die heute praktisch flächendeckend an Hochschulen eingesetzt werden, unterstützen Lernende in ihren lebenslangen und lebensbegleitenden Lernprozessen nicht bzw. nur in einer eingeschränkten Weise so, wie es die Grundprinzipien des lebenslangen Lernens verlangen würden. Meist ist das Angebot darauf reduziert, einen Zugriff auf mehr oder weniger gut geeignete Lernressourcen innerhalb von Kurssystemen zu schaffen. Lernmanagementsysteme sind in sich abgeschlossene Systeme, welche den Lernenden zwar einen geschützten Raum bieten können, aber aufgrund der abgeschlossenen Einheit meist (zu) starre Strukturen aufweisen. Kerres (2006) spricht vom Lernmanagementsystem als „Lerninsel“ und betrachtet den/die LehrerIn als den/die handelnde/n Akteur/in, der/die die Insel – ein „Datengrab ohne Leben“ – mühsam versorgt und damit gleichzeitig das Tor zum Web 2.0 und seinen neuen Möglichkeiten verschließt.

Technologische Systeme von heute sollten jedoch vielmehr angehalten sein, sich zu öffnen und Zugänge zu neuem Wissen in Form von Wegweisern nach außen zu schaffen. Lerntechnologien sollten eine dauerhafte Nutzung von Wissen, Erfahrung, Fähigkeiten und Kompetenzen zur Erreichung individueller Qualifikationsziele fördern. Lernen in einem lebensbegleitenden Prozess erfolgt situationsbezogen und kollaborativ und muss dort stattfinden, wo die LernerInnen das Wissen benötigen – und dieser Ort befindet sich zumeist außerhalb des formalen Bildungssystems, am Arbeitsplatz oder in anderen informellen oder non-formalen Lernsituationen. Lernarchitekturen von heute sind daher gefordert, Netzwerke von Lernenden, Lehrenden, Inhalten und Service-Portalen zu etablieren, die sich mit den sich ändernden Bedürfnissen der Lehre, der Umwelt des/der Lernenden und den Anforderungen des lebenslangen Lernens besser vereinen lassen und mehr Autonomie und Selbstverantwortung im Lernprozess zulassen.

2. Web 2.0 und neue Lerntechnologien

Den technologischen Entwicklungen des „partizipativen“ Web 2.0 wird dabei ein sehr hohes Potential beigemessen. Die Möglichkeiten, die sich aus Web-2.0-Technologien im Hinblick auf eine Unterstützung des lebenslangen Lernens ergeben können, sind vielfältig und umfassen eine weltweite Vernetzung von Personen und Inhalten sowie einfache Möglichkeiten zur Produktion und Nutzung (frei zugänglicher) (Lern-) Inhalte. Web-2.0-Technologien werden aktuell als ein vielversprechender Ansatz gehandelt, Lernenden mehr Individualisierung, Kontextbezug und Flexibilität im eigenen Lernen zu ermöglichen.

In der Landschaft des partizipativen Web 2.0 verschwimmen die Grenzen zwischen ProduzentInnen und KonsumentInnen. Wikis und Weblogs ermöglichen nicht nur die passive Nutzung eines Informationsangebotes, sondern auf eine einfache Weise eine aktive Mitgestaltung dieser neuen Web-Landschaft. Sozialer und inhaltlicher Austausch findet dabei v. a. über

Netzwerke wie *Facebook*, *MySpace*, *Twitter*, *YouTube* oder *Flickr* statt. Social Software beschränkt sich nicht mehr nur auf derartige Unterhaltungs- und Freizeitangebote, sondern hat längst auch Einzug in das Geschäfts- und Arbeitsleben (etwa die berufliche Kontaktbörse *XING*, das *Recommender System* von *amazon.com* etc.) und auch in die universitäre Forschung und Lehre (etwa im Kontext des Sammelns, Verwaltens und Zitierens von Online- und Offlinequellen mit *Bookmarking Tools* wie *BibSonomy*, *Mendeley* oder *Zotero*) gefunden.

2.1. Personal Learning Environments

Durch den Einzug des Web 2.0 ins Bildungssystem ändert sich nicht nur die Art des Lernens, auch Lernorte selbst werden Teil des Web 2.0. Persönliche bzw. virtuelle Lernumgebungen (*Personal* bzw. *Virtual Learning Environments*, kurz PLE oder VLE) in Form von Weblogs, Wikis oder elektronischen Portfolios ermöglichen ein Verbinden von gemeinschaftlichem mit individuellem Lernen. Im Unterschied zu einigen Bibliotheken, die den Trend der Zeit erkannt und verstanden haben, „die Komponenten sozialer Software für eigene Dienstleistungen zu nutzen bzw. den KundInnen an den Orten zu begegnen, an denen sie sich befinden“ (Hapke, 2007: 147), sind die an den Universitäten genutzten Lernmanagementsysteme (LMS) wie bereits angedeutet noch relativ stark am Angebot der Lehrveranstaltungen sowie deren Inhalten und weniger an den Studierenden selbst orientiert (Kerres, Ojstersek, Preussler, & Stratmann, 2009).

Doch auch hier zeichnen sich insofern Veränderungen ab, als der Versuch unternommen wird, Web-2.0-Komponenten – ursprünglich v.a. dem informellen Austausch in der Freizeit vorbehalten – in traditionelle LMS zu integrieren.¹ Dies ist wohl als ein Ausdruck dafür zu interpretieren, dass neben dem formellen nun verstärkt dem informellen Lernen in Schule und Universität Beachtung geschenkt und Bedeutung zugemessen wird. PLEs werden in der aktuellen Diskussion als der adäquate Rahmen für diese per Definitionem lernerInnenzentrierte Form des Lernens angesehen.

Relativ unklar ist aber noch immer, wie diese virtuellen bzw. persönlichen Lernumgebungen tatsächlich aussehen sollten. Denn der Wechsel von Lehr- zu Lernplattformen lässt sich nicht allein durch eine kontrastive Gegenüberstellung von LMS und PLE erklären. Robes (2010) betont die Unzulänglichkeit des Unterfangens, der PLE-Idee durch Kontrastierung von Technologie-Produkt (LMS) und (visionärer) Idee (PLE) habhaft zu werden. Die Idee einer persönlichen Lernumgebung manifestiere sich bei jedem/jeder einzelnen LernerIn auf andere Art und Weise. Gleichzeitig würden nur die wenigsten LernerInnen das Thema PLE reflektieren und somit ein PLE bewusst gestalten. Im Hinblick auf die Hochschullehre gebe es die Option, Lernszenarien auch ohne die oder neben den bereitgestellten Lernplattformen zu entwickeln und umzusetzen, im traditionellen Unternehmensumfeld sei dies, so Robes, nur bedingt möglich.

Analog zu einer Vielzahl von PLE-Visualisierungen² existieren unterschiedliche Definitionen des PLE-Konzeptes. Schaffert & Kalz (2009: 6) begreifen beispielsweise in ihrem Über-

1 Erwähnenswerte Beispiele dafür sind die Lernplattform Stud.IP der TU Hamburg, die veranstaltungsbezogene Wikis anbietet (Hapke, 2007: 143 f.) – dieses Service bietet in Österreich auch die Universität Wien, indem ihre Lehrenden und Studierenden direkt auf der Plattform Moodle mit MediaWiki arbeiten können –, oder die im Rahmen des EU-Projekts *TENCompetence* entwickelte Plattform *ReMashed* (Drachler u. a., 2010), die den UserInnen ein *Recommender System* für ihre Lernzwecke zur Verfügung stellt.

2 In einer Sammlung von Diagrammen, Abbildungen und Skizzen zu PLEs unterteilt Scott Leslie diese in werkzeugorientierte (tool-oriented), gebrauch- und handlungsorientierte (use/action oriented), userorientierte (people oriented) und hybride, abstrakte und andere (hybrid/abstract/other) PLEs. Vgl. <http://edtechpost.wikispaces.com/PLE+Diagrams#NUS> [11.04.2010].

blick zur Entwicklung und Rezeption des Konzeptes von persönlichen Lernumgebungen diese weniger als ein neues didaktisches Modell bzw. eine konkrete Methode, sondern vielmehr als ein technologisches Konzept:

Persönliche Lernumgebungen, kurz PLE, sind Lernanwendungen, bei denen Lerner verteilte Online-Informationen, -Ressourcen oder -Kontakte einerseits selbst in ihre PLE integrieren können und andererseits auch ihre im Rahmen der PLE vollzogenen Aktivitäten und deren Produkte in anderen Online-Umgebungen auf der Basis von Standards zur Verfügung stellen können.

Seufert & Brahm (2007: 19) betrachten PLEs ebenfalls aus einer technologischen Perspektive und betonen die LernerInnenzentriertheit des Konzeptes:

Als „Personal Learning Environments (PLEs)“ werden (Web-) Applikationen bezeichnet, die eine Weiterentwicklung von Lernplattformen darstellen. PLEs sind persönlich und stehen dem Lernenden im Idealfall ein Leben lang zur Verfügung. Sie stellen eine offene Lernumgebung dar und eignen sich für vernetzte Inhalte - vernetzt auch im Sinne von sozialen Netzwerken. PLEs sind Systeme, mit deren Hilfe die Lernenden die Planung und Kontrolle ihres eigenen Lernens managen.

Ein PLE verbindet somit unterschiedliche Ressourcen und (Sub-) Systeme in einem „personally-managed space“ miteinander. Als technologische Systeme unterstützen PLEs die Lernenden bei der Planung und Kontrolle ihres eigenen Lernens, d. h. beim Setzen von eigenen Lernzielen, bei der inhalts- und prozessbezogenen Planung und Steuerung formeller und informeller Lernaktivitäten, bei der Kommunikation mit anderen während des Lernprozesses unter Heranziehung sozialer Netzwerke und schließlich bei der Überprüfung, ob die selbst gesteckten Lernziele erreicht wurden.

2.2 Lifetime Personal Webspace

Die Vorstellung des „personally-managed space“ erinnert an Vannevar Bush und sein Bild des *Memex*³ (*Memory Extender*) als ein elektromechanisches Informationssystem, das von Cohn & Hibbitts (2004) aufgegriffen wurde und in ihrem Modell des *Lifetime Personal Web Space* (LPWS) beschrieben wird. Hier wird ein deutlicher Konnex zum lebenslangen Lernen in seiner zeitlichen Dimension hergestellt:

Laut Cohn und Hibbitts dürfen wir uns den LPWS nicht wie Aktenschranke vorstellen, sondern vielmehr organisiert wie unser Gehirn. Der LPWS sei ein mit Software, Kommunikations-, Such- und Multimedia-Tools prächtig ausgestattetes und bienenstockartig konfiguriertes System, das über ausreichende organisatorische Plastizität verfüge, um die Entwicklungskapazitäten und Bedürfnisse eines/einer Users/Userin innerhalb seiner/ihrer Lebenszeit unterzubringen. Seine virtuelle Struktur könnte aus mehreren Zellen mit flexiblen Zugangspunkten bestehen. Dies würde es ermöglichen, Verbindungen zwischen internen Zellen sowie eine nahtlose Anbindung an externe Stellen (Web-basierte Kurse, MentorInnen, Peers, Bibliotheken usw.) herzustellen. Im LPWS würde durchsuchbarer Content (persönlicher, bildungsbezogener, sozialer, wirtschaftlicher, beruflicher) gespeichert werden, mit einem Wort alles, was

3 In seinem Artikel „As We May Think“ (1945) schreibt Bush: „Consider a future device for individual use, which is a sort of mechanized private file and library. It needs a name, and, to coin one at random, “memex” will do. A memex is a device in which an individual stores all his books, records, and communications, and which is mechanized so that it may be consulted with exceeding speed and flexibility. It is an enlarged intimate supplement to his memory” (zit. n. Cohn & Hibbitts, 2004: 8).

in der Vergangenheit eines/einer Anwenders/Anwenderin wichtig war, um es für eine spätere Verwendung sowie aktuelle Projekte zugänglich zu machen.

Auch wenn sich die Technologie im Laufe der Zeit verändere, blieben die älteren, technologisch weniger anspruchsvollen Teile des Web-Space (z. B. Content aus der Schulzeit) dennoch mit neueren Ergänzungen (z. B. postgraduale Tätigkeiten) verbunden. Der/Die primäre BenutzerIn würde darüber entscheiden, ob eine Zelle privat oder öffentlich sei (ähnlich einem E-Portfolio oder einer Website) und wem der Zugriff auf unterschiedliche Teile der Struktur gestattet wäre. Einige Zellen wären sogar für alle außer dem/der primären BenutzerIn gesperrt. Darüber hinaus würde der/die AnwenderIn entscheiden, welche Zellen mit anderen verbunden werden und welche nicht. Da der/die AnwenderIn heranreife, könnte eine Analyse der Art und Anzahl der Verbindungen das Setzen von Zielen und Strategien für die spätere persönliche und berufliche Entwicklung unterstützen. Der LPWS werde von überall aus und zu jeder Zeit zugänglich sein.

Das LPWS-Konzept von Cohn und Hibitts deckt sich mit der Beschreibung der Funktionalitäten und Bestandteile eines PLE von (Attwell, Bimrose, Brown, & Barnes, 2008):

Based on an initial scoping of knowledge development needs, an initial list of possible functions for a PLE have been suggested, including: access/search for information and knowledge; aggregate and scaffold by combining information and knowledge; manipulate, rearrange and repurpose knowledge artefacts; analyse information to develop knowledge; reflect, question, challenge, seek clarification, form and defend opinions; present ideas, learning and knowledge in different ways and for different purposes; represent the underpinning knowledge structures of different artefacts and support the dynamic re-rendering of such structures; share by supporting individuals in their learning and knowledge; networking by creating a collaborative learning environment.

Der Zweck einer persönlichen Lernumgebung lässt sich demzufolge auf zwei grundlegende Aspekte reduzieren: *Persönliches Wissensmanagement* und *Vernetzung*. Abbildung 1 verdeutlicht abschließend die wesentlichen Elemente von PLEs.

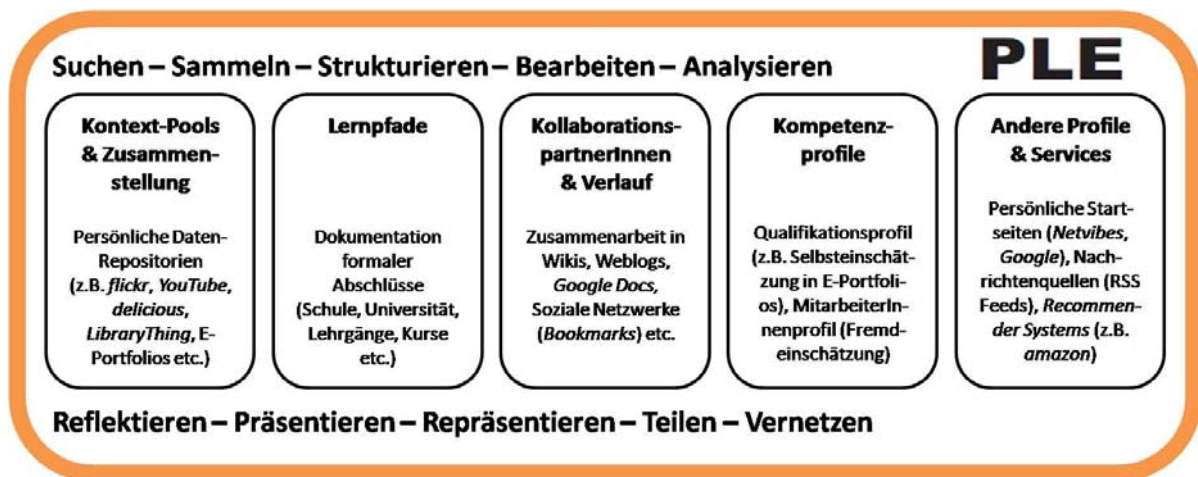


Abbildung 1: Elemente persönlicher Lernumgebungen (PLEs)

3. Das PLE-Konzept weitergedacht – Lernkontexte berücksichtigen

In den letzten Jahren konzentrierte sich die Forschung verstärkt darauf, die Wirksamkeit von elektronischen Portfolios (für einen Überblick vgl. Baumgartner, Zauchner & Bauer, 2009) und PLEs (Attwell u. a., 2008; Drachsler u. a., 2010) bei der Förderung des lebenslangen und sämtliche Lebensbereiche umspannenden Lernens zu ergründen. Die aktuelle PLE-Forschung richtete ihren Fokus jedoch nur begrenzt auf die Nutzung von Kontextinformationen für (kollaborative) Lernprozesse (Derntl & Hummel, 2005; Yang, 2006; Yau & Joy, 2007). Allerdings ist es nach Ansicht der AutorInnen nur unter Berücksichtigung unterschiedlicher Lernkontexte möglich, lebenslange Lernprozesse zu unterstützen (vgl. auch Baumgartner, 2008). Denn entscheidend für den Prozess des Lernens ist es, ein entsprechendes Lernnetzwerk im richtigen Kontext aufzubauen: „Knowledge that resides in a database needs to be connected with the right people in the right context in order to be classified as learning” (Siemens, 2005: 7).

3.1. Ein portabler Agent für Kontext-, Kollaborations- und Content-Services

Ineffiziente und oftmals zeitintensive Recherchen nach Wissensressourcen sind vielfach dadurch bedingt, dass die Suchanfrage nicht mit dem Informationsstand, den individuellen Vorkenntnissen, Kompetenzen, Karrierezielen, spezifischen Interessen in unterschiedlichen Kontexten der Lernenden abgestimmt wird. Verschiedene gut funktionierende Ansätze und Algorithmen in diversen Recommender-Systemen (z. B. Online-Buchhandel, Musikplattformen), die BenutzerInnenprofile und ihre Suchanfragen einfach gegenüberstellen, verlieren an Zuverlässigkeit, sobald sich der Kontext der Suchanfrage ändert. BenutzerInnen wissen das Problem zu umgehen, indem sie unterschiedliche Interessensprofile für unterschiedliche Kontexte registrieren. Bestehende Recommender-Systeme stoßen rasch an ihre Grenzen, wenn es darum geht, bestehende Benutzerprofile für den Lern- und Wissenserwerb unterschiedlich wiederzuverwerten, insbesondere bei der Nutzung unterschiedlicher Systeme. Aktuelle Lernarchitekturen bieten ebenso noch keine Möglichkeiten, unterschiedliche Lernkontexte zu erfassen (z. B. private oder berufliche) bzw. diese für Recherchen effizient zu nutzen.

Abbildung 2 verdeutlicht, wie eine derartige zukünftige Lernarchitektur nach Ansicht der AutorInnen ausschauen könnte: Ein über unterschiedliche (mobile) Endgeräte abrufbarer „*portabler persönlicher Agent*“ ermöglicht in unterschiedlichen Lern-, Arbeits- oder Freizeitkontexten die Bereitstellung der für diese Kontexte relevanten Information, Daten, Expertise, Netzwerke oder Inhalte. Dazu bedient sich der Agent diverser Webservices. Es handelt sich dabei insbesondere um Kompetenz-, Kontext-, und Content-Services, die in eine PLE integriert sind, welche wiederum die Datenbasis für die Services bildet. Basierend auf ihren individuellen Kontexten und Lernprofilen oder -zielen erhalten Lernende so Zugriff auf spezifisch abgestimmte Informations- und Wissensressourcen (z. B. Netzwerke, Inhalte, Kompetenzen) und Kollaborationsmöglichkeiten.

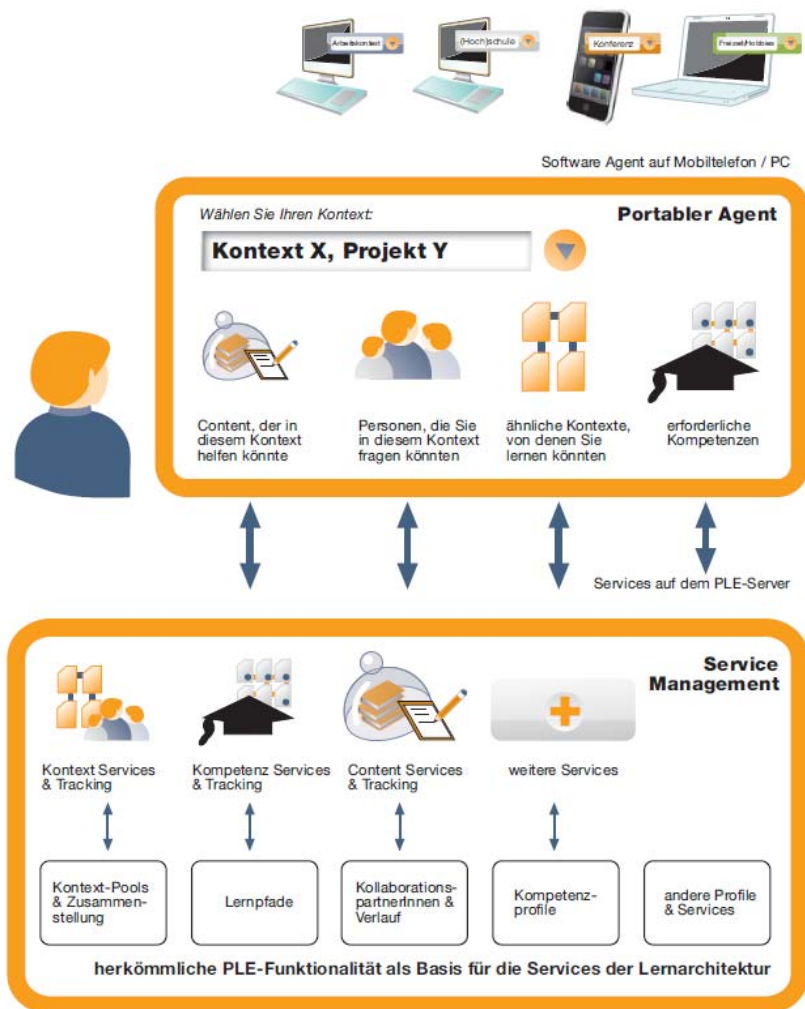


Abbildung 2: Portabler persönlicher Agent und zugrundeliegende PLE-Services

Kontext-Services ermöglichen es, Lern- und Wissensressourcen an individuelle Kontexte, spezifische Lernprofile und -ziele oder diverse Lern- oder Arbeitserfordernisse anzupassen. Um derartige Services entwickeln zu können, muss primär auf kontextuale Information des/der Lernenden, wie z. B. auf angelegte Profile (Interessen, kurz-, mittel- oder langfristige Lernziele, Vorwissen) zurückgegriffen werden können. Diese Informationen wären neben PLEs aus LMS oder HRMS(Human Resources Management)-Systemen abrufbar. Content-Services und Tracking-Mechanismen sind erforderlich, um Metainformationen zu bestehenden Ressourcen für die Kontextservices zu filtern und zu nutzen. So können die Kontext-Services bei Einbindung bestehender Systeme und deren Kontexte - wie z. B. KMS (Knowledge management Systeme, HRMS, LMS - laufend „dazulernen“. Die Kompetenz-Services wiederum schaffen Schnittstellen zu wichtigen Informationen aus Kompetenz-Management-Systemen (z. B. Vorwissen, Lernziele, Qualifikationsniveaus) und erhöhen dadurch die Zuverlässigkeit und Genauigkeit des Kontext-Filters.

Über den portablen persönlichen Agenten kann ein Kontext manuell gewählt (Funktion 1: Kontext-Auswahl: Eine Person sucht z. B. Information als Hobbykoch/köchin, und nicht als Lernende/r zum Thema Lebenslanges Lernen, wie sonst sehr häufig.), aber auch automatisch erkannt werden: Er erkennt neue (Sub-) Kontexte durch Nutzung des Systems oder Kooperation und Kommunikation mit anderen ExpertInnen (Funktion: Kontext-Expedition). Der

Agent nutzt weiters bestehende Suchanfragen und Kollaborationen dahingehend, Lern- und Wissensressourcen in den diversen Such- und Arbeitskontexten zu erfassen und für weitere Anfragen abrufbar zu machen (welche Ressourcen bzw. Kollaborationen führen zu welchen Ergebnissen, Kompetenzen bzw. Kontexten? Funktion: Kontext-Erkennung). Kontextbezogene Information werden darüber hinaus dahingehend genutzt, den LernerInnen für ihre individuellen Lernzwecke und -kontexte geeignete Inhalte und Kollaborationsmöglichkeiten zu empfehlen. Der Agent „lernt“ somit aus bisherigen Kontexten und nutzt dieses Wissen für weitere Suchanfragen im gleichen Kontext (Funktion: Kontext-Empfehlung).

3.2. Das Zusammenspiel mit anderen Systemen

Abbildung 3 stellt dar, wie die Kommunikation des persönlichen Agenten mit anderen Systemen wie Management-, Bildungsverwaltungs-, Communitysystemen, Suchmaschinen oder Onlineportalen erfolgen kann.

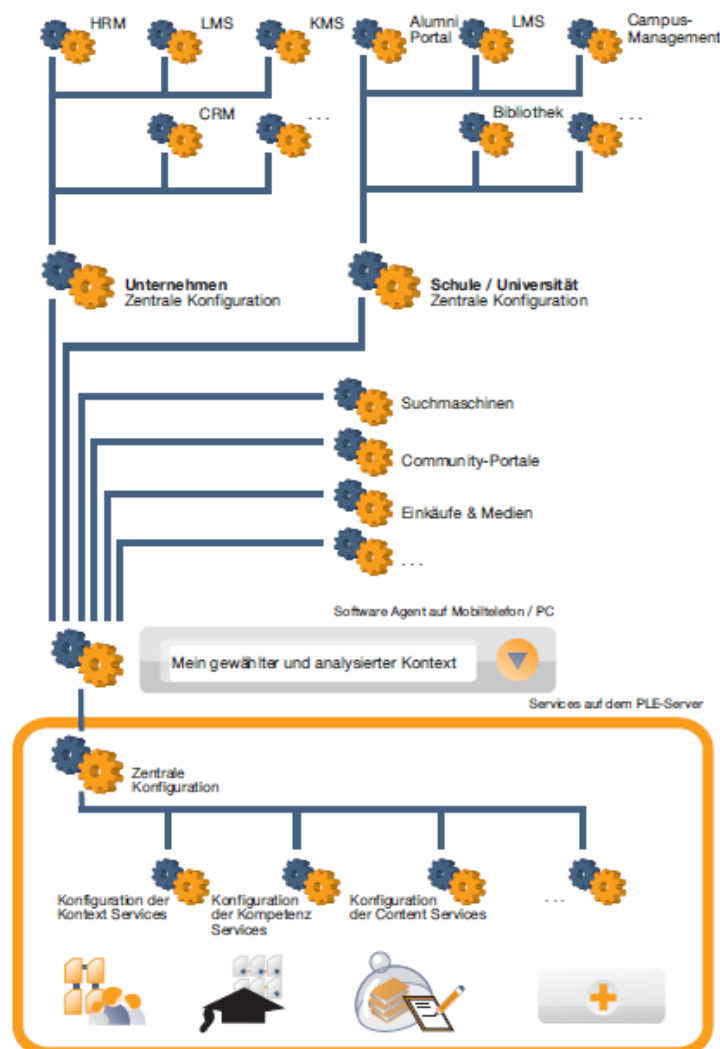


Abbildung 3: Architektur zur Kollaboration der Services mit Organisations-, Bildungs- und Community-Systemen

Der portable persönliche Agent greift auf die Services der individuellen PLE zu, filtert und übergibt relevante Information an das externe System, das der/die jeweilige BenutzerIn au-

genblicklich verwendet (z. B. Online-Portal, firmeneigenes LMS, KMS). Danach wird geprüft, welche spezifischen Anforderungen der/die jeweilige BenutzerIn an das System stellt (z. B. spezifische Inhalte, die vom/von der BenutzerIn gesucht, genutzt oder abgelehnt wurden). Diese Information wird vom Agenten an die PLE-Services zurückgeliefert.

Am Beispiel einer Amazon-Anfrage möchten wir ein mögliches Szenario im Hinblick auf das Zusammenspiel mit externen Systemen darstellen:

- Amazon verfügt über Informationen zu individuellen BenutzerInnenpräferenzen und nutzt diese beispielsweise für Buchempfehlungen. Die vorgestellten Services würden Amazon zusätzliche Informationen zur Verfügung stellen, z. B. welche Anfragen BenutzerInnen in anderen Online Stores oder Bibliotheken gemacht haben, welche Bücher sie gelesen, gemocht oder für Lernzwecke genutzt haben.
- Die Content-Services stellen beispielsweise folgende Informationen bereit: Welche Inhalte sind dem/der Lernenden bekannt? Welche wurden häufig oder gerne genutzt? Welche wurden von den LernerInnen positiv bewertet?
- Die Kompetenz-Services geben Auskunft darüber, welche Lernressourcen den individuellen Lernzielen entsprechen, wie viel Zeitbudget der/die Lernende aufbringen kann oder welchen Schwierigkeitsgrad der gesuchte Inhalt haben sollte.
- Die Kontext-Services stellen den individuellen Lern- oder Arbeitskontext des/der Lernenden fest (z. B. Studium, Arbeit) bzw. ziehen Rückschluss auf den/die Lernende/n aufgrund von Anfragen oder Bewertungen von KollegInnen oder ExpertInnen mit ähnlichen Kontexten bzw. Kompetenzprofilen.

4. Schlussfolgerungen

Das Konzept der PLEs birgt das Potential in sich, Lernende dazu zu befähigen, Lernprozesse innerhalb eines bestimmten zeitlichen und räumlichen Kontextes selbst zu steuern und zu regulieren und dabei mit anderen Kontakt aufzunehmen. Auch wenn Lernen nicht nur in virtuellen Räumen oder nur in informellen Situationen stattfindet (Schulmeister, 2009), müssen gerade Schulen und Universitäten lernen, sich den technischen Entwicklungen und den damit einhergehenden didaktischen Herausforderungen zu stellen, um die Studierenden beim Lernen adäquat unterstützen zu können.

Der beschriebene portable persönliche Agent könnte im Zusammenspiel mit einer entsprechenden persönlichen Lernumgebung zu einer Art *Vademecum* werden, einem „guide on the side“, wie Cohn und Hibitts (2004: 9) ihren *Lifetime Personal Webspace* bezeichnen. Als unentbehrlicher Begleiter könnte er die Lernenden in allen Lebensbereichen und Lernkontexten, sei es in der Schule oder Universität, am Arbeitsplatz oder in der Freizeit, unterwegs via mobiler Endgeräte oder zu Hause am PC unterstützen.

Literatur

Attwell, G., Bimrose, J., Brown, A., & Barnes, S. (2008). Maturing Learning: Mashup Personal Learning Environments. In Proceedings of the First International Workshop on Mashup Personal Learning Environments (MUPPLE08) (Bd. 388, S. 78-86). Maastricht School of Management. Abgerufen von <http://ftp.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-388/attwell.pdf> [11.04.2010].

Baumgartner, P. (2008, Dezember 9). Web 2.0: Context is king. Eine Wortspende für den

- Online Newsletter der LearnTec 2009. Abgerufen von <http://www.peter.baumgartner.name/weblog/web-2-0-context-is-king> [11.04.2010].
- Baumgartner, P., Zauchner, S., & Bauer, R. (2009). *The Potential of E-Portfolios in Higher Education* (1. Aufl.). Studienverlag GmbH.
- Cohn, E. R., & Hibbitts, B. J. (2004). Beyond the Electronic Portfolio: A Lifetime Personal Web Space. *Educause Quaterly*, (4), 7-10.
- Derntl, M., & Hummel, K. A. (2005). Modeling Context-Aware e-Learning Scenarios. In *Proceedings of the 3rd Int'l Conf. on Pervasive Computing and Communications Workshops (PerCom 2005 Workshops)*. Abgerufen von <http://www.pri.univie.ac.at/Publications/2005/perel05-derntl.pdf> [11.04.2010].
- Drachsler, H., Pecceu, D., Arts, T., Hutten, E., Rutledge, L., Rosmalen, P. V., Hummel, H., u. a. (2010). ReMashed - An Usability Study of a Recommender System for Mash-Ups for Learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 5(Special Issue 1), 7-11. doi:10.3991/ijet.v5s1.1191.
- Hapke, T. (2007). Informationskompetenz 2.0 und das Verschwinden des "Nutzers". *Bibliothek*, 31(2), 137-149.
- Kerres, M. (2006): Potenziale von Web 2.0 nutzen In Andreas Hohenstein & Karl Wilbers (Hrsg.) *Handbuch e-Learning*, München: DWD.
- Kerres, M., Ojstersek, N., Preussler, A., & Stratmann, J. (2009). E-Learning-Umgebungen in der Hochschule: Lernplattformen und persönliche Lernumgebungen. In *E-Learning: Eine Zwischenbilanz. Kritischer Rückblick als Basis eines Aufbruchs, Medien in der Wissenschaft* (S. 101-115). Münster: Waxmann. Abgerufen von <http://www.waxmann.com/fileadmin/media/zusatztexte/2172Volltext.pdf> [11.04.2010]
- Robes, J. (2010, März 8). LMS versus PLE. *Weiterbildungsblog*. Abgerufen von <http://www.weiterbildungsblog.de/2010/03/08/lms-versus-ple/#more-3307> [11.04.2010].
- Schaffert, S., & Kalz, M. (2009). Persönliche Lernumgebungen: Grundlagen, Möglichkeiten und Herausforderungen eines neuen Konzeptes. In *Handbuch E-Learning* (Gruppe 5, Nr. 5.16) (S. 1-24). Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst. Abgerufen von <http://hdl.handle.net/1820/1573> [11.04.2010].
- Schuetze, H. (2005), 'Modelle und Begründungen lebenslangen Lernens und die Rolle der Hochschule – Internationale Perspektiven'. In Wiesner, Gisela/Wolter, Andrä (Hg.): *Die lernende Gesellschaft. Lernkulturen und Kompetenzentwicklung in der Wissensgesellschaft*, Weinheim und München, S. 225–243.
- Schulmeister, R. (2009). PLE zwischen Alltäglichem und Besonderem: Was konstituiert eigentlich eine LERNumgebung?. Abgerufen von <http://www.schwyz.phz.ch/forschung-und-entwicklung/veranstaltungen/personal-learning-environments-in-der-schule/ple-zwischen-alltaeglichem-und-besonderem-was-konstituiert-eigentlich-eine-lernumgebung> [11.04.2010].
- Seufert, S., & Brahm, T. (2007). E-Assessment und E-Portfolio zur Kompetenzentwicklung: neue Potenziale für Ne(x)t Generation Learning? In "Ne(x)t Generation Learning": *E-Assessment und E-Portfolio: halten sie, was sie versprechen?* (S. 2-26). St. Gallen: Swiss Centre for Innovations in Learning (SCIL). Abgerufen von <http://www.scil.ch/fileadmin/Container/Leistungen/Veroeffentlichungen/2007-03-brahm-seufert-next-generation-learning.pdf> [11.04.2010].

- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Yang, S. J. H. (2006). Context Aware Ubiquitous Learning Environments for Peer-to-Peer Collaborative Learning. *Educational Technology & Society*, 9(1), 188-201.
- Yau, J., & Joy, M. (2007). A Context-aware and Adaptive Learning Schedule framework for supporting learners' daily routines. Abgerufen von <http://www.dcs.warwick.ac.uk/~janeyau/MCLPaper.pdf> [11.04.2010].
- Zauchner, S., Baumgartner, P., Blaschitz, E., & Weissenbäck, A. (2008). *Offener Bildungsraum Hochschule: Freiheiten und Notwendigkeiten*. Münster: Waxmann.