

## **Gestaltung eines individuellen Lernraums**

### **Konzept eines ubiquitären Bildungs- und Informationssystems (Visionen & Konzepte)**

#### **Zusammenfassung**

Die allgegenwärtige Verfügbarkeit von Information, welche vor allem durch die zunehmende Verbreitung sozialer Medien einen neuen Stellenwert erfährt, erfordert eine neue Lernkultur. Insbesondere der kompetente und effiziente Umgang mit der vorherrschenden Informationsvielfalt stellt für Lernende eine große Herausforderung dar. Das Forschungsprojekt SESAM möchte hier ansetzen und einen Lernraum entwickeln, der sich Lernenden individuell anpasst und sie bei der Wissensaneignung unterstützt.

#### **1 Ausgangspunkt**

Neue Informations- und Kommunikationstechnologien eröffnen Freiräume zum Lernen, indem sie Möglichkeiten schaffen und Motivationen wecken, um Lernwelten eigenverantwortlich zu entdecken (vgl. Mandl & Reinmann-Rothmeier, 2000). Eine zentrale Rolle spielt hierbei zum einen der Siegeszug der sozialen Medien. Mit ihnen hat sich das Internet von einem einseitigen Inhaltsangebot zu einem Mitmachweb entwickelt, das freie Kommunikation, Interaktion, soziales Feedback und Partizipation ermöglicht (vgl. Panke, Gaiser & Draheim, 2007). Zum anderen haben mobile und ubiquitäre Technologien (z.B. mobil verfügbares Internet, Sensoren) zu einer zunehmenden Auflösung der zeitlichen und räumlichen Restriktionen der Wissensaneignung geführt. Medial gestütztes Lernen kann nunmehr auch unterwegs und kontextangepasst erfolgen und erhält damit eine größere Authentizität und Alltagsnähe. Mit Blick auf die im Zuge der verstärkten Nutzereinbindung und gewonnenen Flexibilität gewachsenen Lernmöglichkeiten hat in den letzten Jahren insbesondere das Konzept der persönlichen Lernumgebungen (PLE) große Beachtung gefunden. Persönliche Lernumgebungen stellen Werkzeuge zum selbstorganisierten Lernen zur Verfügung und setzen damit explizit den Lernenden in den Mittelpunkt. Damit grenzen sie sich vom klassisch instruktionalen E-Learning ab. Unser interdisziplinäres Forschungsprojekt „Softwareentwicklung sozialer und allgegenwärtiger Medien“ (SESAM) knüpft an diese Entwicklung an. Ziel ist es, die unerschöpf-

liche Quelle an digitalen Informationen für eine breite Zielgruppe individuell effektiv nutzbar zu machen.

Digitale Informationsräume zeichnen sich heutzutage durch einen extrem hohen Grad an Komplexität aus. So ist eine wachsende Fülle an Inhalten in zunehmend unterschiedlichen Formen und Professionalitätsgraden über immer mehr Kanäle und Geräte verfügbar. Die wachsende Quantität und Vielfaltigkeit an Informationsangeboten stellt den Nutzer vor zwei grundlegende Herausforderungen: erstens eine ausreichende Zahl an relevanten Informationen zu finden und zweitens deren Qualität zu beurteilen. Diese Aufgabe ist im zunehmend ubiquitären aber auch intransparenten Web grundsätzlich mit Unsicherheit verbunden, welche zu informationellen Pathologien wie Informationsüberlastung, Informationsangst, an der erstbesten Lösung ausgerichtete Informationssuche (sogenanntes „Satisficing“) oder gar Informationsablehnung führen kann (Bawden & Robinson, 2009). Das auf der Theorie der begrenzten Rationalität beruhende Prinzip des Satisficing zeigt sich sehr anschaulich in dem Webverhalten junger Internetnutzer. So konnte Agosto (2002) am Beispiel der Evaluation von Webseiten zeigen, dass junge Frauen bei Entscheidungsprozessen im Webkontext Strategien der Reduktion (z.B. Wiederkehren zu bekannten Seiten oder Nutzung von Indexkategorien) sowie Stopp-Regeln heranziehen, um eine schnelle Einschätzung treffen zu können. Erste qualitative Untersuchungen zum Online-Informationsverhalten verschiedener Altersgruppen machen zudem deutlich, dass sich das „Googeln“ als neue Form der Informationsaneignung etabliert hat, bei dem die schnelle und passgenaue Suche nach einzelnen Wissens-elementen im Vordergrund steht. Eine kritische, tiefgründige Auseinandersetzung mit einzelnen Quellen und Zusammenhängen findet kaum mehr statt. Vielmehr hüpfert der prototypische Nutzer schnellen Fußes durch das Internet, besucht ein bis maximal drei Seiten und filtert dort durch schnelles Querscannen die geforderten Informationshäppchen heraus (sogenanntes „Bouncing“ und „Skittering“, (Miller & Bartlett, 2012)). Um vor diesem Hintergrund eine effektive, selbstverantwortliche Informations- und Wissensaneignung zu ermöglichen, gilt es Werkzeuge zu entwickeln, die den Lernenden bei der reflektierten Auswahl und Überprüfung von Webinhalten unterstützen. Mit dem Ziel, einen authentischen Bildungsraum zu gestalten, der an aktuellen Nutzungsmustern ansetzt, verfolgt SESAM hierbei die Idee eines ubiquitären Bildungs- und Informationssystems (uBIS), das direkt an der Webinteraktion der Nutzer anknüpft.

## 2 Infrastruktur des Lernens

Kern unseres Konzepts eines ubiquitären Bildungs- und Informationssystems ist eine *semantische Wissensbasis*. Die in der Wissensbasis gespeicherten Informationen (Metadaten, Konzepte, persönliche Daten, etc.) speisen sich einer-

seits aus den vorhandenen semantischen Annotationen der vom System indizierten Webinhalte, andererseits aus Nutzungsdaten, die im Zuge der nutzerseitigen Interaktion mit dem System generiert werden. Hierbei kommen semantische Technologien aus dem Bereich des Linking Open Data zum Einsatz, die vor allem dazu dienen, externe Quellen um semantische Informationen anzureichern. Dies reicht von einfachen Metainformationen (z.B. Autor, Erstelldatum) bis hin zu Schlagworten, denen komplex verknüpfte Konzepte (domänenspezifische Informationen) zugrunde liegen. Der integrierte Ansatz von uBIS sieht zudem vor, die im Zuge der Interaktion mit dem System gewonnenen Nutzungsdaten für zusätzliche Annotationen der Webinhalte zu verwenden. Mit Rückgriff auf die in der Wissensbasis hinterlegten semantischen Daten, Konzepte und Modelle ist das System in der Lage, online verfügbare (Lern-)Inhalte passend zu den persönlichen Präferenzen des Nutzers bereitzustellen bzw. beliebige Webinhalte mit zusätzlichen, lernrelevanten Informationen anzureichern (siehe Abbildung 1).

Die Wissensbasis kann über definierte Schnittstellen von beliebigen Endgeräten (z.B. PC, Tablet, Smartphone) und Anwendungen bzw. Apps genutzt werden. Der im Rahmen von SESAM konzipierte *Lernbrowser* stellt hierbei nur eine Möglichkeit dar, wie eine Nutzerschnittstelle von uBIS gestaltet sein kann.

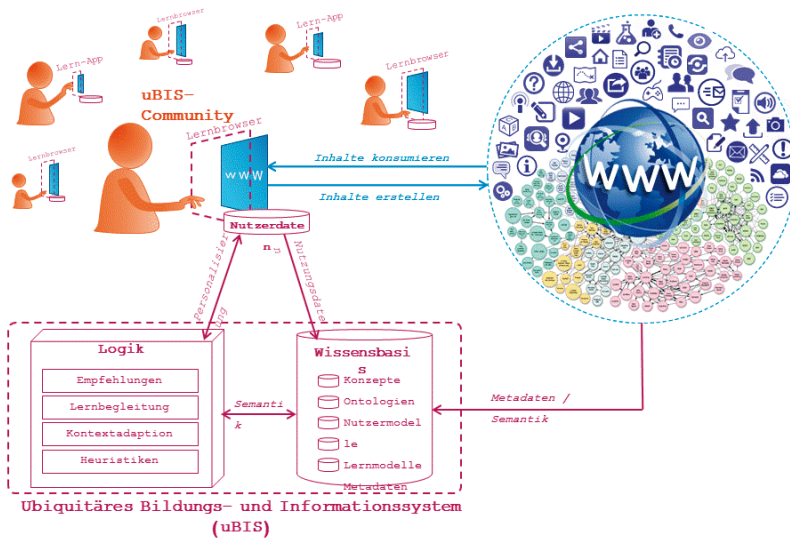


Abbildung 1: Konzept des ubiquitären Bildungs- und Informationssystems: Verknüpfung von Webinhalten und Nutzeraktivitäten über die semantische Wissensbasis und die Bereitstellung von Informationen über Lernbrowser oder mobile Lern-Apps

Der SESAM-Lernbrowser unterscheidet sich prinzipiell nicht von einem gewöhnlichen Web-Browser, vielmehr nutzt er das bekannte Konzept zur Exploration von Webinhalten, ergänzt dieses jedoch durch eine direkte Integration von speziellen Werkzeugen und Funktionalitäten, welche den Nutzer bei der Wissensaneignung unterstützen sollen. Die verschiedenen Funktionen des Lernbrowsers sind als Komponenten von uBIS definiert und dienen der Erfassung von Nutzeraktivitäten und der Sammlung semantischer Daten. Eine Übersicht der im Lernbrowser integrierten uBIS-Komponenten ist in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Übersicht der im Lernbrowser angelegten uBIS-Komponenten

<b>uBIS-Komponente</b>	<b>Funktion</b>
Lesezeichen	Persönliche Verwaltung relevanter Webseiten
Social Tagging	Kollaborative Erarbeitung von Themen
Notizbuch	Persönliche Verwaltung von Mitschriften und Gedanken
Bewertungssystem	Explizite (qualitative) Beurteilung von Webinhalten durch Nutzer und implizite Bewertung durch Tracking des Nutzungsverhaltens
Empfehlungen	Generierung personalisierter Vorschläge für passende Lerninhalte aus aggregierten Metadaten und individuellen Nutzungsdaten
Lernpfade/ Lernpfadeditor	Strukturierte Sammlung von Webinhalten zur angeleiteten Auseinandersetzung mit einem Thema
Lerngruppen	Informationsaustausch und kollaborative Erarbeitung von Inhalten innerhalb von Themen-Communities
Lernbegleiter	Proaktive Unterstützung des Nutzers durch einen pädagogischen Agenten
Suche	Suchfunktion, die die in der Wissensbasis hinterlegten Informationen in die Trefferliste einbezieht

### 3 Pädagogische Perspektiven

Im Gegensatz zu herkömmlichen persönlichen Lernumgebungen, die als eine eigenständige, aber isolierte Web-Plattform konzipiert sind, entwickelt das SESAM-Forschungsprojekt eine Lernumgebung, die sich zum Ziel erklärt, einen *individuellen Lernraum* zu schaffen, welcher die digitale Informationsvielfalt als Ganzes nutzbar macht. Mit Blick auf die ihm innewohnenden Bildungspotenziale zeichnet sich dieser individuelle Lernraum durch folgende Besonderheiten aus:

In dem ubiquitären Bildungs- und Informationssystem SESAM ist Lernen an keine zeitlichen und örtlichen Restriktionen gebunden. Die Auflösung dieser Grenzen von stationärer, computerbasierter Informationsaneignung ermög-

licht einen *entgrenzten Lernraum* und ubiquitäres Lernen (vgl. Kirchhöfer, 2004). Aufgrund der in uBIS via Lernbrowser und mobiler Lernapp erreichten Verknüpfung von Wissensaneignung im stationären und mobilen Kontext kann Lernen immer, überall und kontextgebunden stattfinden.

Ein weiteres Bildungspotenzial birgt die Personalisierung der Lernumgebung. Sie holt Lernende direkt in ihren Nutzeraktivitäten ab und knüpft an ihren bisherigen Nutzungserfahrungen an, um somit das Auffinden von für das Lernen relevanten Informationen zu vereinfachen und effektiver zu gestalten. Anhand der Analyse des Gesamtprofils eines Lernenden und dessen im Web ausgeführter Lerninteraktionen werden Lerninhalte demnach dynamisch generiert. Das Lernen wird somit auf die Lernenden zugeschnitten, indem die spezifischen Bedürfnisse und das Vorwissen der Nutzer berücksichtigt werden. Dadurch, dass der Lernraum die Lernenden selbst ins Zentrum des Lernprozesses rückt, wird der Lernende zum Urheber seines selbstbestimmten Lernens und darüber hinaus eine Auseinandersetzung mit dem persönlichen Wissenserwerb erreicht (vgl. Hopkins, 2006).

Im Lernprozess unterstützend wirken möchte der Lernraum ebenso durch von uBIS zugefügte Zusatzinformationen zum individuellen Nutzungskontext. Durch die Annotation der Webinhalte mit Erklärungen von Fachbegriffen oder Zusammenhängen soll den Lernenden die Möglichkeit geboten werden, eventuelle Wissenslücken, welche die erfolgreiche Informationssuche nachweislich negativ beeinflussen (z.B. Fries, 2007), während der Webinteraktion direkt auszugleichen und die Qualität von Informationen besser einschätzen zu können. Die Annotationen umfassen ebenso Bewertungen, die von den Lernenden selbst über das Bewertungstool des Lernraums generiert werden und hinsichtlich der Entscheidung für oder gegen eine Information beeinflussend und reflexionsstiftend wirken können. Darüber hinaus ermöglicht das im Lernraum anwendbare Prinzip des Social Taggings den Lernenden, weiterführende Quellen zu einem Lerninhalt festzuhalten und mit anderen zu teilen.

Neben dem Austausch von Informationen räumt die von SESAM entwickelte Lernumgebung auch der Erstellung von Inhalten einen zentralen Stellenwert ein. Ausgehend von der Lehr-Lern-Konzeption *Learners as Designers* (Jonassen & Reeves, 1996) können Lernende als Lernpfad-Editoren selbst zu Produzenten digitaler Lehrmedien für andere Lernende werden. Hierbei können sie aus der gesamten inhaltlichen Bandbreite des Internets schöpfen und die jeweiligen Webinhalte so sammeln und strukturieren, dass andere Nutzer sie lernfördernd rezipieren können. Diese konstruktive Tätigkeit des Designens regt Lernende dazu an, sich aktiv mit den Lerninhalten auseinanderzusetzen (vgl. Reimann & Zumbach, 2001). Wiederum können andere Nutzer die Lernpfade als Rezipienten absolvieren und erhalten somit als eine Art Lernempfehlung einen

Überblick über die im Internet vorherrschenden Wissensinhalte zu einem Thema (vgl. Roth, 2004).

In der Gestaltung eines individuellen und entgrenzten Lernraums sieht die SESAM-Forschungsgruppe ein umfangreiches Potenzial an Möglichkeiten, das Lernen so intuitiv und alltagsnah wie möglich zu gestalten. Als personalisierte Lernumgebung holt das ubiquitäre Bildungs- und Informationssystem Lernende in ihren ohnehin genutzten internetbasierten Bildungsräumen ab, führt diese zusammen und begünstigt somit das Zusammenfließen der Wissensinhalte zu jeder Zeit und an jedem Ort. Lernende können systematisch auf das eigene Wissen und das Wissen anderer zugreifen, relevante Inhalte auswählen, reflektieren, in das eigene Wissen integrieren und dieses weiterentwickeln. Neben dieser Selbstorganisation des Lernens soll das ubiquitäre Bildungs- und Informationssystem mittels individueller und gemeinschaftlicher Erfahrungsprozesse ebenso die Verständnisbildung für das Funktionieren und die Qualität von Informationen anregen. Das Konzept sowie der darauf basierende, sich in der Entwicklungsphase befindende Demonstrator des hier vorgestellten ubiquitären Bildungs- und Informationssystems werden im Rahmen von qualitativen Studien derzeit evaluiert.

## Literatur

- Agosto, D. (2002). Bounded Rationality and Satisficing in Young People's Web-Based Decision Making. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53, 1, 16–27.
- Bawden, D. & Robinson, L. (2009). The dark side of information: overload, anxiety and other paradoxes and pathologies. *Journal of Information Science*, 35, 2, 180–191.
- Fries, R. (2007). *Suchverhalten im Internet. Studie über Suchstrategien im Web*. Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Müller.
- Hopkins, D. (2006). *Schooling for Tomorrow. Personalising Education*. Online verfügbar: <http://actionlearning.knox.wikispaces.com/file/view/Schooling%20for%20Tomorrow%20PersonalisingLearning.pdf/265742532/Schooling%20for%20Tomorrow%20PersonalisingLearning.pdf>.
- Jonassen, D. H. & Reeves, T. C. (1996). Learning with technology: Using computers as cognitive tools. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 693–719). New York: MacMillan.
- Kirchhöfer, D. (2004). Entgrenzung des Lernens – das soziale Umfeld als neues Lernfeld. In: R. Brödel & J. Kreimeyer, (Hrsg.), *Lebensbegleitendes Lernen als Kompetenzentwicklung* (103–122). Bielefeld: Bertelsmann.
- Mandl, H. & Reinmann-Rothmeier, G. (2000). *Lernen mit neuen Medien*. Online verfügbar: <http://computerphilologie.uni-muenchen.de/jg00/mandl.html>.
- Miller, C. & Bartlett, J. (2012). ‚Digital fluency‘: towards young people's critical use of the internet. *Journal of Information Literacy*, 6, 2, 35–55.

- Panke, S., Gaiser, B. & Draheim, S. (2007). Weblogs als Lerninfrastrukturen zwischen Selbstorganisation und Didaktik. In: C. Schwarz & U. Dittler (Hrsg.), *Online-Communities als soziale Systeme* (S. 81–97). Münster: Waxmann.
- Reimann, P. & Zumbach, J. (2001). Design, Diskurs und Reflexion als zentrale Elemente virtueller Seminare. In: F. Hesse & F. Friedrich (Hrsg.), *Partizipation und Interaktion im virtuellen Seminar* (S. 135–163). Münster: Waxmann.
- Roth, J. (2004). *Lernpfade – Ein gangbarer Weg zur sinnvollen Nutzung digitaler Werkzeuge im Mathematikunterricht?!* Online verfügbar: [http://www.dms.uni-landau.de/roth/veroeffentlichungen/2013/roth\\_lernpfade.pdf](http://www.dms.uni-landau.de/roth/veroeffentlichungen/2013/roth_lernpfade.pdf).