

Zur Differenzierung von Selbststeuerung von Lernprozessen bei web-basiertem Wissenstransfer

Rima Ashour, Andreas Auinger, Christian Stary

Johannes Kepler Universität Linz, Institut für Wirtschaftsinformatik - Communications Engineering
Freistädterstr. 315, A-4040 Linz
{rima.ashour; andreas.auinger; christian.stary}@jku.at

Abstract: Erfahrungen im Umgang mit web-basierten Wissenstransfer-Lösungen nach konstruktivistischen Prinzipien zeigen, dass neben der Selbststeuerung beim Erschließen von Lerninhalten (= Selbststeuerung 1. Ordnung) auch die Selbststeuerung von Lernvorgängen im Rahmen sich verändernder Lernpraxis (= Selbststeuerung 2. Ordnung) von Bedeutung ist. Die diesbezügliche Rolle der Lernkultur wird in diesem Beitrag am Beispiel des multiplen Einsatzes der Plattform ScholionWB+ demonstriert. Aus methodischer Sicht zeigt der Beitrag eine mögliche Verschränkung von Instrumenten zur Evaluierung von Selbststeuerungsprozessen und deren Unterstützungsfeatures. Ihr Einsatz ermöglicht Verbesserungen von Selbststeuerungsprozessen 1. und 2. Ordnung, wie exemplarisch für die Lernpraxis in ScholionWB+ belegt.

1. Einleitung

Wie bzw. was unter *Lernen* zu verstehen ist und wie Lernprozesse zu gestalten sind, werden durch die Einsichten des Radikalen Konstruktivismus (vgl. [Fo85], [MV87], [G192]) verändert bzw. intensiv diskutiert (vgl. [Be98]). Nach der konstruktivistischen Theorie sind Lernprozesse selbstreferenziell und laufen damit *per se* selbstgesteuert ab. Da bei traditioneller Instruktion nur jene Lerninhalte behalten werden, die anschlussfähig an die eigenen kognitiven Strukturen sind, sind Lernumgebungen, welche selbstgesteuertes Erschließen von Inhalten ermöglichen, zu bevorzugen (vgl. [Si99]).

In den vergangenen Jahren wurde erkannt, dass der *Einsatz neuer Medien* besonders *nützlich* sein kann, *um die Selbststeuerungsmöglichkeiten für Lernende zu erweitern bzw. zu ermöglichen* ([Di01], [IK02], [Sc01]). Dem entsprechend wird bei der Entwicklung computerbasierter Lernumgebungen häufig versucht, grundlegende Anforderungen aus der Theorie des selbstgesteuerten Lernens umzusetzen. Vermehrte Selbststeuerung soll Lernprozesse positiv beeinflussen.

Der praktische Einsatz von Wissenstransfer-Umgebungen der zweiten Generation, wie etwa ScholionWB+ (vgl. [AS03]), ermöglicht Lernenden vermehrt, Lerninhalte zu individualisieren und „*anytime, anywhere, anyhow*“ zu erschließen (vgl. [AS05a,b] sowie www.mobilearn.at). Derartige Wissenstransfer-Umgebungen erweitern folglich die Möglichkeiten zur Selbststeuerung der Lernenden beim Erschließen der Lerninhalte. Gleichzeitig bedeutet der Einsatz solcher Wissenstransfer-Umgebungen, dass die Lernenden eine neue Lernpraxis erlernen müssen. Dieser Wandel der Lernpraxis stellt ebenfalls einen selbstgesteuerten bzw. selbstreferenziellen Lernprozess dar (vgl. [Si99]) und kann nur dann erfolgreich verlaufen, wenn die neu zu erlernende Lernpraxis anschlussfähig an die bestehende Lernpraxis (individuell) bzw. Lernkultur (überindividuell) ist. Somit *ermöglichen technische Systeme* nicht nur die Selbststeuerung von Lernprozessen, sondern sie *unterliegen* in ihrer Anwendung ebenfalls den Prinzipien der

Selbststeuerung durch die Lernenden (indem eine neue Lernpraxis erlernt werden muss). In der Folge bezeichnen wir diese beiden Aspekte als **Selbststeuerung 1. Ordnung** (Selbststeuerung beim Erschließen von Lerninhalten) und **Selbststeuerung 2. Ordnung** (Selbststeuerung im Wandel der Lernpraxis). Aus dieser Unterscheidung ergeben sich zahlreiche Anforderungen an technische Systeme für selbstgesteuertes Lernen, die bei deren Entwicklung und Einsatz zu beachten sind:

1. *Ermöglichung der Selbststeuerung 1. Ordnung*: Technische Systeme sollen Selbststeuerung beim Erschließen von Lerninhalten ermöglichen, d.h. Funktionalität bieten, welche die Selbststeuerung effektiv unterstützt.
2. *Ermöglichung der Selbststeuerung 2. Ordnung*: Dem Wandel der Lernpraxis sollen technische Systeme insofern Rechnung tragen, als sie in ihrer Anwendung anschlussfähig an bestehende Lernkulturen sind. Eine mangelnde Anschlussfähigkeit bewirkt Widerstände bzw. Lernresistenzen (vgl. [Si99]) sowie mangelnde Akzeptanz technischer Systeme und damit verbundener Lernformen. Sie wirkt damit den Potenzialen der 1. Ordnung entgegen.

Im Rahmen der Entwicklung von technischen Lehr-/Lernsystemen zur Unterstützung von Selbststeuerung bedarf es nicht nur der gestalterischen Umsetzung der Theorie der Selbststeuerung im Entwurf (vgl. [AS03], [AS05a,b]), sondern auch der Prüfung der Umsetzung (vgl. [Au03], [AS05b]). Zur Evaluierung der Selbststeuerung beider Ordnungen sind allerdings *unterschiedliche, einander ergänzende, empirische Forschungsmethoden* anzuwenden (vgl. [Si99], [Si01]). Die Prüfung der Möglichkeit zur inhaltlichen Selbststeuerung (1. Ordnung) kann durch eine traditionelle Evaluation der Lernumgebung erfolgen (vgl. [Au03], [AS05b]). Bestehende Lernkulturen, vor dessen Hintergrund sich die neue Lernpraxis entwickelt (2. Ordnung), sind dem gegenüber mittels phänomenologischer Methoden zu erfassen (vgl. [Si04]). Diese *kombinierte Vorgehensweise* korrespondiert mit der human-zentrierten, umfassenden Entwicklung von Informationstechnologien (vgl. [Su87], [Do01]).

Die folgenden Abschnitte zeigen, wie Selbststeuerung differenziert mit Computerunterstützung gewährleistet werden kann. In Abschnitt 2 befassen wir uns mit den wesentlichen Gestaltungs- und Bewertungsmerkmalen der Selbststeuerung 1. Ordnung. Deren Realisierung wird anhand einer software-technischen Plattform-Entwicklung praktisch und empirisch mit traditioneller Erhebung und Auswertung diskutiert. Das Erlernen des Umgangs mit der Web-Plattform sowie das Herausbilden einer diesbezüglichen Lernpraxis (Selbststeuerung 2. Ordnung) werden in Abschnitt 3 methodisch und inhaltlich behandelt. In Abschnitt 4 stellen wir zunächst dar, wie Selbststeuerung 1. und 2. Ordnung zusammenspielen, und zeigen dann, wie traditionelle Evaluierungsmethoden und phänomenologische Erhebungen zusammenwirken müssen, um technische Systeme für selbstgesteuerte Lernprozesse human-zentriert zu gestalten.

2. Selbststeuerung 1. Ordnung

Design. Im Rahmen des Entwicklungsprojekts ScholionWB+ zur Unterstützung selbstgesteuerten Wissenstransfers konnten nicht nur wesentliche Anforderungen an Transfer-Plattformen aus der Theorie des selbstgesteuerten Lernens abgeleitet werden, sondern auch mit Hilfe von Web-Technologien implementiert werden (vgl. [AS03]):

Individualisierung und Personalisierung Mit Hilfe eines Annotations-Werkzeugs können Lernende die *Lernmaterialien (Content) an ihre persönlichen Bedürfnisse anpassen*. Dafür wurden Funktionalitäten wie Markierungen mit einem virtuellen Textmarker, textuelle Anmerkungen im Text, multimediale Anmerkungen, das Einfügen von Links in das Lernmaterial oder Verweise zu Beiträgen im Diskussions-Forum, Infoboard oder Chat entwickelt. Auch kann die Benutzungsschnittstelle an individuelle Bedürfnisse bezüglich Layout und Navigation angepasst werden.

Kommunikation. Die Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden und zwischen Lernenden wird durch asynchrone und synchrone Werkzeuge unterstützt, d.s. Diskussions-Foren, Infoboard und Chat-Foren.

Kollaboration und Gruppenbildung. Zum einen wird Kollaboration und Gruppenbildung durch die bereits genannten Kommunikations-Werkzeuge unterstützt, zum anderen verfügt die Plattform über Funktionen zum Anlegen und Verwalten von Arbeitsgruppen. Anders als bei traditionellen Plattformen ist die Weitergabe von Annotationen (siehe Individualisierung) an andere Gruppenmitglieder oder der Austausch derselben in so genannten „Sichten-Börsen“ im Diskussionsforum möglich.

Kontextsensitive Interaktion. Diese wird durch die wechselseitige Verknüpfung von Funktionen des Annotations-Werkzeugs mit jenen der Kommunikations-Werkzeuge möglich: So können (i) Anmerkungen im Kursmaterial direkt auf Diskussions-Beiträge, Infoboard-Beiträge oder Logs von Chat-Foren verweisen, (ii) multimediale Anfügungen an Beiträge in den Kommunikations-Werkzeugen getätigt, und (iii) Sichten mit Anmerkungen und Links weitergereicht werden.

Evaluierung. In einer empirischen Studie wurde untersucht, inwiefern das Lernen mit Hilfe der Plattform die Selbststeuerung fördert und somit eine Steigerung der Effektivität und Effizienz des Wissenserwerbs erzielt werden kann [Au03]. Mit direktem Bezug zu den oben genannten Merkmalen wurden folgende Hypothesen getestet:

(H1): Durch die Verwendung von ScholionWB+ unter Verwendung der vorgegebenen Didaktik können die *Lernenden die Lernmaterialien besser an ihre individuellen Bedürfnisse anpassen* als bei der Verwendung der herkömmlichen Fachdidaktik ohne ScholionWB+ in diesem Fachgebiet.

(H2): Durch die Verwendung von ScholionWB+ unter Verwendung der vorgegebenen Didaktik wird die *Kommunikation zwischen den Lernenden* besser unterstützt als bei herkömmlicher Unterrichtsdurchführung.

(H3): Durch die Verwendung von ScholionWB+ unter Verwendung der vorgegebenen Didaktik wird die *Kommunikation der Lernenden mit dem Lehrenden* besser unterstützt als bei herkömmlicher Unterrichtsdurchführung.

(H4): Durch die Verwendung von ScholionWB+ wird die *Kollaboration* im Unterrichtsgeschehen im Gegensatz zu herkömmlichem Unterricht erleichtert.

Methodik und Untersuchungsdesign. Auf der Grundlage eines Kontrollgruppendesigns absolvierten 70 Studierende eine Übungslehrveranstaltung (UE) mittels ScholionWB+, während eine Kontrollgruppe von 68 Studierenden die UE in ihrer herkömmlichen, frontalunterrichtsbasierten Form besuchte. Beiden UE lag das gleiche Lernmaterial zugrunde. Die Kontrollgruppe erhielt das Material nur in Papierform, für die Versuchsgruppe wurde es im Content-Bereich der Lernplattform bereitgestellt. Die Zuweisung der Studierenden zu beiden Untersuchungsgruppen erfolgte randomisiert.

Das empirische Vorgehen gliederte sich in mehrere Phasen. (1) *Beginn der UE*: Standardisierter Fragebogen zur Motivation zur Nutzung interaktiver Medien sowie zur Selbststeuerung des Wissenstransfers inkl. demographischer Daten; Multiple-choice-Test zur Überprüfung des Fachwissens, um einen Referenzrahmen für den Lernfortschritt aufzubauen. (2) *Begleitmessung zur Halbzeit der UE*: Fragebogen zur Erhebung, wie wichtig die Werkzeuge bzw. Features der Lernumgebung empfunden wurden bzw. wie sich die Benutzung derselben auf das individuelle Lernverhalten ausgewirkt hat; Weiters Erhebung der aufgewandten Zeit für Kommunikation, Kollaboration und Informationserwerb. (3) *Am Ende der UE*: Überprüfung des Fachwissens mittels Wissenstest; Befragung zur Motivation (wie zum Zeitpunkt 1) sowie auf time-on-tasks und Wichtigkeit von Werkzeugen und Features (wie zum Zeitpunkt 2); Abschließend Tiefeninterviews mit einer Teilstichprobe (jeweils Personen mit besonders hohem und niedrigem Lernfortschritt sowie gleichem Aktivitätsprofil) aus beiden Untersuchungsgruppen.

Die Erhebungsmethoden setzten sich aus dem LIST-Fragebogen (Lernen im Studium - vgl. [WSW92]), aus Berichten des DFG-Projekts ([Wi95], S.10 ff), aus Items zur Einstellung zu Lernprogrammen ([Br97], S.293) und aus der Intrinsic Motivation Inventory [IMI03] zusammen. Der *Wissenstest* über die Inhalte der Übung, der zu den Zeitpunkten 1 und 3 durchgeführt wurde, bestand aus Behaltens- und Transfer-Fragen zu den verschiedenen Fachgebieten der UE (Details hierzu siehe <http://scholion.jku.at>).

Ergebnisse. Die Auswertung zeigte, dass die Plattform-Features die Anforderungen an selbstgesteuertes Lernen erfüllen [Au03]:

Individualisierung (H1): Die Ergebnisse zur Anpassung der Lernmaterialien an die individuellen Bedürfnisse zeigen einerseits den Einfluss der Gewohnheiten der Lernenden auf das Lern- und Kommunikationsverhalten als auch die große Bedeutung, die der Aufbereitung von Content zukommt. So wurde das Annotations-Werkzeug durchwegs positiv beurteilt. Mit der Aussage „paper rules“ in den qualitativen Ergebnissen stellte einer der Probanden fest, dass das ausschließliche Lernen vor dem Bildschirm für viele noch nicht vorstellbar sei, die adäquate Aufbereitung von Content sowie die Bereitstellung von innovativen Werkzeugen wie dem Annotations-Werkzeug diesem Umstand allerdings entgegenwirken.

Kommunikation Lernende (H2). Durch den Einsatz der Plattform wurde das Kommunikationsverhalten zwischen den Lernenden beeinflusst. So blieb zwar e-Mail nach wie vor das beliebteste Kommunikationsmittel, aber schon an zweiter Stelle lag das Diskussions-Forum. Die besondere Bedeutung des Diskussions-Forums als Wissensbasis und Austauschbörse für Information wurde in diesem Zusammenhang hervorgehoben. Instant-Messenger wie ICQ (<http://www.icq.com>) und das Mobiltelefon waren in der Versuchsgruppe etwa gleich beliebt. In der Kontrollgruppe wurde das Mobiltelefon deutlich stärker benutzt. Kritisiert wurde im Allgemeinen, dass soziale Anteile an der Kommunikation durch die Virtualität in den Hintergrund gerieten.

Kommunikation Lehrende (H3): Der Austausch zwischen den Lernenden und dem Lehrenden fand in der Versuchsgruppe mit etwa dreifach höherer Intensität als bei herkömmlichem Wissenstransfer statt. Die Studierenden nutzten die Möglichkeiten der Kontaktaufnahme via Diskussions-Forum, E-Mail und während der vereinbarten Chat-Termine. Auch der direkte Vergleich zwischen den herkömmlichen Fragestellungen im Hörsaal, die mit der Kontrollgruppe durchgeführt wurden, und den Fragestunden via Chat bei der Versuchsgruppe, deuten auf eine Bevorzugung der virtuellen Kommu-

nikation hin. Die Anliegen der Lernenden konnten mit Hilfe virtueller Kommunikation (insbesondere des Diskussionsforums) deutlich besser befriedigt werden.

Kollaboration (H4). Die Kollaborationsaktivitäten in der Versuchsgruppe (VG) waren im Vergleich zur Kontrollgruppe (KG) deutlich intensiver. Es wurde signifikant mehr Zeit in die direkte Zusammenarbeit investiert und die Studierenden sahen deutlich seltener die Notwendigkeit, sich face-to-face zu treffen – vielfach wurde darauf in der VG völlig verzichtet. Auch externe, virtuelle Kommunikationswerkzeuge wie e-Mail und der Instant Messenger ICQ wurden in der VG verstärkt genutzt, obwohl diese beiden Gruppen gleichermaßen zur Verfügung standen. Die örtliche und zeitliche Unabhängigkeit der Probanden durch die Verwendung asynchroner Werkzeuge wie das Diskussionsforum fand ebenfalls positive Unterstützung, wobei die Möglichkeit des Zugangs an jedem Ort und zu jeder Zeit besonders hervorgehoben wurde. Das Diskussionsforum diente als zentrales Gruppen-Repository. Die Möglichkeit einer Notifikation im Falle neuer Beiträge wurde dabei angeregt.

Im Rahmen der Untersuchung wurde auch das erworbene Wissen überprüft. Es konnte dabei festgestellt werden, dass sich die Probanden der Versuchsgruppe signifikant mehr Behaltenswissen aneigneten, beim Transferwissen jedoch keine signifikanten Unterschiede zugunsten einer der beiden Gruppen feststellbar waren.

Verbesserung der Möglichkeiten zur Selbststeuerung. Nach Vorliegen der Ergebnisse der Evaluierung wurden an der Lernplattform zahlreiche Veränderungen vorgenommen, um die Möglichkeiten zur Selbststeuerung zu verbessern:

- **Content-Bereich:** Eine geeignete, lerntechnologie-orientierte XML-Struktur ermöglicht nun die didaktisierte Aufbereitung von Content (Lerneinheiten, Blöcke, Blocktypen, Levels of Detail etc.) [AS05]. Das Lernen mit Papier wurde durch eine Druckfunktionalität erleichtert.
- **E-Mail:** Das nun integrierte E-Mail-Werkzeug minimiert den Bruch zwischen externer Software und der Plattform.
- **Diskussions-Forum:** Das Diskussions-Forum wurde um eine konfigurierbare E-Mail-Notifikation, Druckfunktionalität, die Möglichkeit anonyme Beiträge zu verfassen, Bilder der AutorInnen bei den Beiträgen einzublenden und gesamte Foren zu sichern, erweitert.
- **Interaktivität:** Zusätzliche Funktionalität wie Selbsttests und Templates für interaktive Elemente steigert die Interaktivität (eines der Merkmale selbstgesteuerten Lernens).
- **Instant-Messenger:** Der integrierte Instant-Messenger wurde neu implementiert und verbindet nun eine Liste aller zeitsynchron im System befindlicher Benutzer mit Chat-Funktionalität in der von ICQ bekannten „click-and-write“ Form.
- **Soziale Aspekte der Kommunikation:** Es wurden benutzerindividuelle Visitenkarten eingerichtet, der Instant Messenger und das Chat-Forum mit Emoticons ausgestattet und Bilder der AutorInnen bei Diskussionsbeiträgen eingeführt.
- **Gebrauchstauglichkeit:** Hierbei wurden besonders strukturelle Änderungen wie die Generierung einer Startseite mit aktueller Information aus Diskussionsforum, Infoboard, Kalender und Content-Bereich, ein neues grafisches Design und eine umfassende Hilfe-Funktion realisiert. Weiters wurde eine Support-Stelle eingerichtet.
- **Zugänglichkeit:** Die Zugänglichkeit der Plattform wurde durch eine neu konzipierte PDA-Version, die im Zuge einer umfassenden Design-Änderung für bessere Cross-Browser-Fähigkeit und schnellere Ladezeiten erstellt wurde, erweitert.

3. Selbststeuerung 2. Ordnung

Mit dem in Abschnitt 2 beschriebenen Design und den geschilderten Verbesserungen auf Basis der Evaluierung konnte die Selbststeuerung 1. Ordnung in ScholionWB+-basierten Lernumgebungen weitgehend gesichert werden. Die qualitativen Ergebnisse dieser Evaluierung machten aber auch evident, wie Gewohnheiten (z.B. „paper rules“) die technisch implementierten Möglichkeiten der Selbststeuerung konterkarieren. In diesem Zusammenhang sind für eine effektive Weiterentwicklung von ScholionWB+ vor allem die Fragen, wie der Umgang mit der Plattform selbst erlernt wird und wie die Lernpraxis in Richtung bewusste und aktive Selbststeuerung auf Seiten der Lernenden gefördert werden kann, relevant.

Erlernen einer neuen Lernpraxis. In der „traditionellen“ Sichtweise von Praxis wird angenommen, dass hinter den Handlungen von Individuen handlungssteuernde Kognitionen bzw. „Pläne“ stehen, welche die Praxis anleiten. Diese Sichtweise wurde von zahlreichen ForscherInnen kritisiert (vgl. [AS78], [Su87], [Mc00]). VertreterInnen der Kognitionswissenschaften (vgl. [VTR90]) heben vor allem hervor, dass der Menschen gar nicht handlungsfähig wäre (aufgrund einer Überlastung des kognitiven Systems), wenn jeder Aspekt einer Situation repräsentiert bzw. aktualisiert werden müsste, um eine situationsadäquate Handlung zu setzen. Stattdessen schlagen sich Erfahrungen in den Strukturen unseres Körpers, unseres Denkens, unseren sozialen Beziehungen, unseren Artefakten etc. nieder. Auf überindividueller Ebene (also wenn ähnliche Erfahrungen kollektiv ähnliche Strukturen hervorbringen) werden solche Strukturen auch „Kultur“ genannt.

Die „verkörperten“ Strukturen entlasten die Kognition und machen Menschen unmittelbar (ohne lange kognitive Verarbeitungszeiten) handlungsfähig. Sie stellen Anpassungsleistungen in einem evolutionären Sinne dar - verkörperte Strukturen sind viable, historisch gewachsene Praktiken, welche so lange weiter bestehen, bis sie ihre Viabilität aufgrund radikaler Umweltveränderungen verlieren. Evolution wird in diesem Sinne nicht als „surviving of the fittest“ aufgefasst, sondern der Selektionsprozess erfasst lediglich jene Lebensformen und -strukturen, die gar nicht lebensfähig sind bzw. keinerlei Passung mit der Umwelt aufweisen (vgl. [MV87], [G192]). Dies bedeutet, dass nicht nur eine einzige optimale Struktur bestehen kann, sondern viele Varianten parallel und auch über lange Zeiträume hinweg möglich sind.

Somit tritt ein Wandel der Strukturen nur dann mit Gewissheit ein, wenn die bestehende Praxis nicht überlebensfähig ist. Sie tritt nicht notwendigerweise auf, sobald „optimalere“ Praktiken zur Verfügung stehen. Ist eine Lebensform nicht akut davon bedroht, aufgrund mangelnder Passung überlebensunfähig zu sein, sind dennoch Adaptionen möglich. Wahrgenommene, nicht unmittelbar lebensbedrohliche, Veränderungen in der Umwelt führen in lebenden Systemen insofern zu Veränderungen, als sie basierend auf bestehenden Strukturen des Systems (selbstreferenziell) repräsentiert und verarbeitet werden und so einen selbstdeterminierten Strukturwandel bewirken.

Bezogen auf Lernen bedeutet dies, dass nicht nur das Erschließen von Lerninhalten selbstgesteuert abläuft, sondern auch ein Wandel der Lernpraxis der Selbststeuerung unterliegt. Für eine Veränderung der Lernpraxis in Richtung Etablierung selbstgesteuerten, web-basierten Lernens ist folglich die Anschlussfähigkeit der bestehenden Lernkultur an die in technischen Systemen umgesetzten („verkörperten“)

Lernvorstellungen zu untersuchen. Um Anschlussfähigkeit zu erreichen, müssen Veränderungen entweder partizipativ gestaltet oder an die bestehende Kultur angepasst werden, d.h. die Strategie (= das Design) sollte der bestehenden Struktur folgen bzw. darauf aufsetzen und nicht umgekehrt (vgl. [Mc00]). Die Anschlussfähigkeit an die Lernkultur ist eine Grundvoraussetzung, um Selbststeuerung im Sinne 1. Ordnung bestmöglich zu gestalten, z.B. in dem sie die Motivation, sich mit einer neuen Lernform überhaupt auseinanderzusetzen, beeinflusst.

Explizierung der Lernkultur. Soll nun bei einer Lernplattform sichergestellt werden, dass Anschlussfähigkeit nicht nur für die Inhalte des Lernens gegeben ist, sondern auch für die Lernkultur, so besteht also die Herausforderung darin, zunächst die bestehende Lernkultur zu explizieren, um anschließend daraus entsprechende Gestaltungsmerkmale für technische Systeme abzuleiten bzw. bestehende technische Systeme zu hinterfragen.

Die Dokumentarische Methode. Um die Lernkultur von Lernenden bei web-basiertem Lernen mittels ScholionWB+ zu erheben, wurde eine Methode gewählt, welche es ermöglicht, verkörperte Strukturen aufzudecken bzw. zu explizieren: Die „Dokumentarische Methode“ wurde in den 1920er-Jahren vom Soziologen Karl Mannheim [Ma80] entwickelt. Auch Mannheim ging davon aus, dass Handlungen von Personen nicht primär in expliziten Überlegungen (Zielsetzung, kognitive Handlungssteuerung und –bewertung) fundiert sind, sondern in kollektiven Erfahrungen („konjunktiven Erfahrungsräumen“), die als „a-theoretisches Wissen“ Teil der „Strukturen des Denkens“ sind. Diese Strukturen bilden den Hintergrund, vor dem alle weiteren Erfahrungen interpretiert und selbstreferenziell verarbeitet werden. Um Handlungen von Menschen zu verstehen, ist daher das Aufdecken (Explizieren) dieses a-theoretischen Wissens notwendig [Bo01].

Als Grundlage für die Explikation eignen sich Beobachtungen der betreffenden Praxis oder Erzählungen über konkrete praktische Erfahrungen. Denn auch in sprachlichen Äußerungen drücken sich laut Mannheim die impliziten „Strukturen des Denkens“ aus. Mannheim unterscheidet zwei Ebenen in der sprachlichen Kommunikation. Zum einen haben sprachliche Äußerungen einen „immanenten Sinngehalt“ (auch „kommunikativer“ Sinngehalt), d.h. es wird mit der Aussage inhaltlich etwas ausgedrückt, wobei die verwendeten Begriffe als „Allgemeinbegriffe“ in einer generalisierenden Bedeutung zugänglich sind. Darüber hinaus dokumentiert sich in Aussagen aber auch ein „konjunktiver Sinngehalt“, also ein Sinn, der nur innerhalb von Gruppen geteilt und verstanden wird, die ähnliche Erfahrungen teilen. Es drücken sich also in einer Aussage auch biographisch erworbene, verkörperte Strukturen des Denkens aus, die es mittels der Dokumentarischen Methode zu explizieren gilt.

Die Dokumentarische Methode bedient sich zunächst – im Zuge der Datenerhebung – einiger üblicher Verfahren der qualitativen empirischen Sozialforschung (z.B. biographische Interviews und Gruppendiskussionen; Primär sind Daten zur Handlungspraxis zu sammeln). Auf Basis des sprachlichen Datenmaterials kann dann die Interpretation in zwei Schritten durchgeführt werden [Pr03]:

1. *Formulierende Interpretation:* Gliederung und Reformulierung des immanenten Sinngehalts
2. *Dokumentarische Interpretation:* Suche nach Sinnstruktur, die unterschiedliche Aussagen erklären kann; Ziel ist die Rekonstruktion der Orientierung, die hinter einer Aussage steht.

Die Dokumentarische Interpretation liefert also jene verkörperten Strukturen, die im Rahmen der Untersuchung des Wandels von Lernprozessen bezogen auf web-basiertes Lernen mit ScholionWB+ zu erkunden sind.

Untersuchungsdesign. Um die Lernkultur beim Lernen mit ScholionWB+ zu explizieren, wurden Studierende, welche im Sommersemester 2004 das Online-Seminar „Ausgewählte Kapitel des Wissensmanagements“ an der Universität Linz belegten, eingeladen, an Gruppendiskussionen teilzunehmen. Insgesamt nahmen sechs Studierende des Seminars an zwei Gruppendiskussionen teil, zwei der beteiligten Studierenden wurden weiters in einem biographischen Interview über ihren Zugang zum e-Learning befragt.

Ergebnisse. Auf Basis der Aufzeichnungen der Diskussionen und Interviews und deren Transkription konnten mithilfe der Interpretation entsprechend der Dokumentarischen Methode die folgenden Orientierungen der Studierenden in ihrem Zugang zu ScholionWB+ gefunden werden. Diese stellen Komponenten der Lernkultur dar, wie sie zum Zeitpunkt der Untersuchung in ScholionWB+ vorlagen. Sie sind der Hintergrund vor dem die Lernenden die Plattform bewerten und nutzen, und sich eine neue Lernpraxis entwickeln kann. Dies bedeutet, sie sind die Basis für die Selbststeuerung 2. Ordnung – eine Art selbstreferenzieller „Bewertungsmaßstab“, der das Handeln leitet.

- *Nutzenmaximierung:* Für die Bewertung der Lernprozesse werden von den Lernenden ökonomische Maße angelegt. Das Lernen mit ScholionWB+ wird dann als positiv erlebt, wenn es der persönlichen Nutzenmaximierung dient, sonst ist die Bereitschaft zur Nutzung der Plattform gering.
- *Kundenperspektive:* Im Lernprozess verstehen sich die Lernenden als Kunden. Erwartet werden dem entsprechend ein angemessenes „Service“, Gerechtigkeit und die Orientierung an den individuellen Bedürfnissen und Möglichkeiten der Studierenden.
- *Handlungsorientierung:* Das Erlernen des Umgangs mit der Plattform wird als ein Prozess des Ausprobierens gesehen: Ausprobieren = Plattform erschließen.
- *Selbstdeterminiertheit:* Im web-basierten Lernprozess zeigt sich auch der Wunsch nach Selbstbestimmung der Lernpraxis: Lernende wollen selbst die Wahl zwischen Online-Lernen und Lernen mit Papier-Unterlagen treffen können.
- *Optimierungsglaube:* In zahlreichen Aussagen der Lernenden spiegelt sich die Orientierung wider, dass die Effizienz von Lernprozessen von der optimalen Gestaltung von technischen Systemen und Kommunikation abhängt.
- *Infotainment:* Lernprozesse werden von den Lernenden u.a. am „Spaß-Faktor“ bemessen. Im optimalen Fall ist der Lernprozess unterhaltend gestaltet.
- *Anerkennungsbedürfnis:* Ein weiterer Aspekt, der die Lernpraxis in ScholionWB+ beeinflusst, ist das Bedürfnis der Lernenden nach Anerkennung ihrer Leistungen.
- *Soziale Verbundenheit:* Das Gefühl sozialer Verbundenheit im Lernprozess ist für die Lernenden ein relevantes Kriterium für das eigene Verhalten. Es ist Studierenden wichtig, dass im wechselseitigen Umgang auch in einem „distanzierten“ Lernprozess soziale Werte (liebvoller Umgang, persönliches Eingehen) nicht zu kurz kommen.
- *Entwicklungsgedanke:* Die Entwicklung hin zu einer vermehrten Verwendung und Integration des Computers in das alltägliche Leben und damit auch des web-basierten Lernens wird als automatisch ablaufende Entwicklung gesehen, in die Menschen nach und nach „hineinwachsen“. Diese Orientierung wird begrenzt durch die oben erwähnte Forderung nach Selbst-

determiniertheit (und umgekehrt). Dies bedeutet, der Wunsch nach Selbstdeterminiertheit und das Erkennen einer notwendigen - nicht beeinflussbaren - Entwicklung begrenzen einander.

- *Individualismus*: Neben dem Eingehen auf individuelle Bedürfnisse (siehe Orientierung „Kundenperspektive“) wird seitens der Lernenden die Unterstützung des eigenen „Lerntyps“ durch technische Systeme erwartet.
- *Gläserner Mensch*: Die Lernenden erkennen in der Technik das Potenzial, dass ihre Handlungen detailliert ausgewertet werden können. Dementsprechend ist es ihnen ein Anliegen, dass für die Sicherheit ihrer Daten gesorgt und eine ungewollte Kontrolle des Lernprozesses verhindert wird. Wird dies für die Lernenden nicht transparent, so stellt diese Entwicklung einen negativen Horizont dar, der die Bereitschaft zum web-basierten Lernen verringert bzw. Simulationsverhalten auslöst.

Wie derartige Ergebnisse aus der Untersuchung der Lernkultur in die Weiterentwicklung web-basierter Lernplattformen einfließen können, wird nun gezeigt.

4. Das Zusammenspiel von Selbststeuerung 1. und 2. Ordnung

Zunächst wurde versucht (siehe Abschnitt 2), durch ein theoriegeleitetes Design und eine Evaluierung die Selbststeuerung 1. Ordnung zu „perfektionieren“. Qualitative Ergebnisse der Evaluierung zeigten jedoch, dass dem Aspekt der Selbststeuerung auch dort Rechnung zu tragen ist, wo es um die Veränderung der Lernpraxis in Richtung web-basiertes Lernen geht. Dementsprechend ergibt sich eine methodische Verschränkung zwischen Selbststeuerung 1. Ordnung und 2. Ordnung:

Technische Systeme für selbstgesteuertes Lernen können auf zwei Arten weiterentwickelt werden –

entweder indem hypothesengeleitet (basierend auf der Theorie der Selbststeuerung) in Hinblick auf die Effektivität einzelner Werkzeuge beim Erschließen von Lerninhalten evaluiert wird und die Ergebnisse entsprechend in technische Weiterentwicklungen münden

oder indem (mittels phänomenologischer Methoden) überprüft wird, inwiefern technische Systeme an bestehende Lernkulturen anschlussfähig sind, und entsprechende Verbesserungspotenziale in Form technischer Veränderungen umgesetzt werden.

Diese beiden Formen der Entwicklung spielen insofern zusammen, als mit dem Einsatz neuer technischer Systeme selbstgesteuerte Lernprozesse 1. und 2. Ordnung perturbiert werden und sowohl über die Technik als auch über die praktische Erfahrung zusammenhängen (siehe Abbildung 1).

Der Einsatz entsprechender Forschungsmethoden ist daher für eine zielgerichtete *Weiterentwicklung* auf der Ebene *beider Ordnungen* notwendig. Nur durch die Kombination beider Ordnungen kann Selbststeuerung in einem umfassenden Sinne bei web-basiertem Lernen realisiert werden. Wird die Selbststeuerung 1. Ordnung nicht berücksichtigt, kann der Fall eintreten, dass zwar technische Systeme und deren Benutzbarkeit positiv aufgenommen werden, aber der Prozess der Selbststeuerung im individuellen Lernprozess keine ausreichende Unterstützung findet. Ebenso gilt umgekehrt: Bietet die Plattform hochwertige Funktionalität für die Unterstützung von Selbststeuerung, die aber seitens der Lernenden nicht in ihre Lernkultur eingebettet wird, wird die Selbststeuerung 2. Ordnung nicht berücksichtigt.

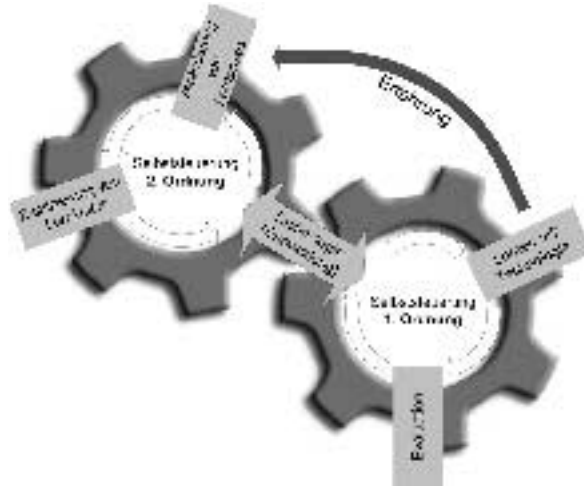


Abbildung 1: Verschränkung Selbststeuerung 1. und 2. Ordnung

Wie kann nun nach einer Entwicklung, die an der Selbststeuerung 1. Ordnung orientiert war, der Wandel der Lernkultur berücksichtigt werden bzw. die Anschlussfähigkeit einer Plattform zur Lernkultur hergestellt werden? Zur Beantwortung dieser Frage können die Ergebnisse aus der empirischen Untersuchung der beiden Ordnungen der Selbststeuerung herangezogen werden und ein Stärken/Schwächenprofil bezüglich Anschlussfähigkeit der Technik gebildet werden, wie in der Folge exemplarisch am Fall ScholionWB+ gezeigt.

Mit Hilfe der Ergebnisse aus Abschnitt 3 wird die Technik nach ihren Stärken und Schwächen in Bezug auf die Anschlussfähigkeit geprüft und somit neuerliches Entwicklungspotenzial ausgelotet. Passungen (+) und Barrieren (-) zwischen Technik und Lernkultur werden im Folgenden exemplarisch in Bezug auf die, aufgrund der Evaluierungsergebnisse an der Plattform vorgenommenen, technischen Veränderungen (siehe Abschnitt 2) aufgezeigt:

- *Nutzenmaximierung*: (+) Lernerzentrierte Evolution der Gebrauchstauglichkeit, (+) Übersichtsseite für schnellen Plattformeinstieg und aktuellste Information, (+) Mail-Notifikation für Diskussions-Forum, Infoboard und Kalender, (+) Entwicklung einer PDA-Version, (-) Lernende müssen ständig online sein - Kostenfaktor
- *Kundenperspektive*: (+) Einrichtung eines Unterstützungsdienstes, (+) Hilfefunktionalität, (+) „schlanke“ Plattform für geringe Downloadzeiten, (-) Annotations-Werkzeug ist nicht Cross-Browser-kompatibel
- *Handlungsorientierung*: (+) Gebrauchstauglichkeit – Lernende wollen die Plattform selbst erlernen und nicht anhand von Hilfe-Funktionalitäten, (+) Spielerischer Zugang durch interaktive Elemente und Assessment, (-) Hilfe sollte layer- und window-fähig sein, um diese im Hintergrund halten zu können
- *Selbstdeterminiertheit*: (+) Druck-Funktionalität zur Erstellung eines Skriptums, (-) Lernen ist nur online oder mit Papier-Ausdruck möglich, nicht aber offline

- *Optimierungsglaube*: (+) Verwendung von Emoticons im Chat und Instant Messenger, (+) Bilder von AutorInnen im Diskussions-Forum, (+) persönliche Visitenkarten, (-) Bildschirm ist auf 1024x768 optimiert und wird bei höherer Auflösung nicht genutzt
- *Infotainment*: (+) strukturierte, didaktisierte Aufbereitung von Content, (+) interaktive Elemente und Assessments als inhärenter Bestandteil von Content, (-) Medienverwaltung in der Mediathek auf einzelne BenutzerInnen bezogen – Weitergabe selbst erstellter interaktiver Elemente durch die Lernenden und Lehrenden außerhalb von Content wäre wünschenswert
- *Anerkennungsbedürfnis*: (+) Anzeige, wie oft Beiträge im Diskussions-Forum von Anderen gelesen wurden – Wertschätzung der geleisteten Arbeit wird transparent
- *Soziale Verbundenheit*: (+) Einrichtung einer Unterstützungsstelle
- *Entwicklungsgedanke*: (+) Annotationen in der Web-Schnittstelle, (+) PDA-Version für Content, Kommunikation und Assessment, (+) innovative Content-Aufbereitung in verschiedenen Granularitätsstufen (Levels of Detail) für situiertes Lernen
- *Individualismus*: (+) umfangreiche Druck-Funktionalität, (+) didaktisierte Aufbereitung von Content, (+) Interaktiver Content, (+) persönliche Einstellungen an der Plattform, (-) Adaptive Anpassung der Plattform nach kognitiven Stilen wäre für Lernende wünschenswert
- *Gläserner Mensch*: (+) Sichere Verbindung zum Server, (-) fehlende Transparenz darüber, welche Daten (z.B. Tracking von Online-Zeiten oder Abarbeitung von Assessment-Aufgaben) die Lehrenden sehen

Nach einer entsprechenden Umsetzung der aus beiden Erhebungen abgeleiteten Verbesserungspotenziale ist zu erwarten, dass die Plattform Selbststeuerung 1. und 2. Ordnung effektiver unterstützt.

5. Schluss

Der Beitrag hat aufgezeigt, dass neben der Selbststeuerung beim Erschließen von Lerninhalten (1. Ordnung) auch die Selbststeuerung bei der Veränderung der Lernpraxis (2. Ordnung) eine wesentliche Rolle im web-basierten Wissenstransfer spielt und beide den Wissenserwerb beeinflussen. Die Bedeutung der Lernkultur bei der Nutzung von Web-Technologien konnte am Beispiel eines Lernplattform-Einsatzes demonstriert werden. Methodisch wurde zur Evaluierung eine Verschränkung von empirischen Methoden eingeführt, welche Verbesserungspotenziale zur Selbststeuerung 1. und 2. Ordnung effektiv erschließt.

Literaturverzeichnis

- [AS78] Argyris, C.; Schön, D.: Organizational learning – a theory of action perspective. Addison-Wesley, Reading (MA), 1978.
- [AS03] Auinger, A.; Sary, C.: Integration von Content and Kommunikation bei selbstgesteuertem web-basierten Wissenstransfer. In: Tagungsband 'Mensch und Computer 2003', GI/ACM. Teubner, Stuttgart, 2003.
- [AS05a] Auinger, A.; Sary, C.: Effektive Content-Produktion für selbstgesteuerten, polymorphen Wissenstransfer. In: Tagungsband Wirtschaftsinformatik 2005. Physica, Heidelberg, 2005.
- [AS05b] Auinger, A.; Sary, C.: Didaktik-geleiteter Wissenstransfer. Interaktive Informationsräume für Lerngemeinschaften im Web, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 2005.
- [Au03] Auinger, A.; Schwan, S.; Sary, C.; Mielach, E.: Evaluierung von selbstgesteuertem Wissenstransfer. In: Tagungsband 1. Deutsche eLearning Fachtagung Informatik, GI Lecture Notes, Bonn, 2003.

- [Be98] Ben Ari, M.: Constructivism in Computer Science Education, IEEE SIGSCE, 1998, 257-261.
- [Bo01] Bohnsack, R.: Dokumentarische Methode. Theorie und Praxis wissenssoziologischer Interpretation. In (Hug, T.; Hrsg.): Wie kommt die Wissenschaft zu Wissen? Einführung in die Methodologie der Sozial- und Kulturwissenschaften. Band 3. Schneider-Verlag Hohengehren, Baltmannsweiler, 2001; 326-345.
- [Br97] Brink, S.: Evaluation hypertextbasierter Lernumgebungen: Anforderungsanalyse, theoretisches Modell und exemplarische Umsetzung. Kovac Verlag, Hamburg, 1997.
- [Di01] Dijkstra, S.: The Design of Multimedia-Based Training, In (Dijkstra, S., Jonassen, D., Sembill, D.; Hrsg.): Multimedia Learning. Results and Perspectives, Peter Lang Verlag, Frankfurt, 2001.
- [Do01] Dourish, P.: Where the Action Is: The Foundations of Embodied Interaction. The MIT Press, Cambridge (MA), 2001.
- [Fo85] Foerster, H.: Das Konstruieren einer Wirklichkeit. In (Watzlawik, P., Hrsg.): Die erfundene Wirklichkeit. Wie wissen wir, was wir zu wissen glauben? Beiträge zum Konstruktivismus. Piper, München, 1985, S. 39-60.
- [Gl92] Glasersfeld, E.: Konstruktion der Wirklichkeit und des Begriffs der Objektivität. In (Gumin, H.; Meier, H., Hrsg.): Einführung in den Konstruktivismus, Piper, München, 1992; S. 9-39.
- [IMI03] Intrinsic Motivation Inventory (IMI), URL: <http://www.psych.rochester.edu/SDT/measures/intrins.html> (Allgemeines) und <http://www.psych.rochester.edu/SDT/measures/intrinsscl.html> (Skalen) [15.5.2003].
- [IK02] Issing, L. J.; Klimsa, P. (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia im Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis. Beltz, Weinheim, 2002.
- [Ma80] Mannheim, K.: Strukturen des Denkens. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1980 (ursprünglich verfasst zw. 1922-1925).
- [Mc00] McElroy, M.W.: The New Knowledge Management. In: Knowledge and Innovation: Journal of the KMCI, Vol. 1 (1), S. 43-67.
- [MV87] Maturana, H.R.; Varela, F.J.: Der Baum der Erkenntnis. Die biologischen Wurzeln menschlichen Erkennens. Scherz Verlag, Bern, 1987.
- [Pr03] Przyborski, A.: Formen der Sozialität und diskursive Praxis: Organisationsprinzipien von Kollektivität in Diskursen – eine empirische Rekonstruktion. Dissertation. Univ. Wien, 2003.
- [Sc01] Schulmeister, R.: Virtuelle Universität – Virtuelles Lernen. Oldenbourg. München; Wien. 2001
- [Si01] Siebert, H.: Selbstgesteuertes Lernen und Lernberatung: Neue Lernkulturen in Zeiten der Postmoderne. Luchterhand, Neuwied, 2001.
- [Si99] Siebert, H.: Pädagogischer Konstruktivismus. Eine Bilanz der Konstruktivismusdebatte für die Bildungspraxis. Luchterhand, Neuwied, 1999.
- [Si04] Sindler, A.: Etablierung einer neuen Lernkultur. Modelle medienbasierter Lernarrangements zur Förderung selbstregulierten Lernens im Kontext der Organisation. Lit Verlag, Wien, 2004
- [Su87] Suchman, L.: Plans and situated actions: The problem of human-machine communication. Cambridge University Press, Cambridge (MA), 1987.
- [VTR91] Varela, F.J., Thompson, E., Rosch, E.: The embodied mind. Cognitive science and human experience. The MIT Press, Cambridge (MA), 1991
- [WSW92] Wild, K-P.; Schiefele, U.; Winteler, A.: LIST: Ein Verfahren zur Erfassung von Lernstrategien im Studium. Universität der Bundeswehr München, Institut für Erziehungswissenschaft und Pädagogische Psychologie, München, 1992.
- [Wi95] Wild, K-P.; Krapp, A.; Schiefele U.; Lewalter, D.; Schreyer, I.: Dokumentation und Analyse der Fragebogenverfahren und Tests. In: Berichte aus dem DFG-Projekt „Bedingungen und Auswirkungen berufsspezifischer Lernmotivation“, Nr. 2; Universität der Bundeswehr München, Institut für Psychologie und Erziehungswissenschaft, München, 1995.