

Aufgabenprototypen zur Unterstützung der Selbststeuerung im Ressourcen-basierten Lernen

Christoph Rensing¹, Christian Bogner², Thomas Prescher², Renato Dominguez-Garcia¹
Mojisola Anjorin¹

¹Multimedia Communications Lab (KOM) - TU Darmstadt
Rundeturmstr. 10
64283 Darmstadt

{christoph.rensing, renato.dominguez.garcia, mojisola.anjorin}@kom.tu-darmstadt.de

²Fachbereich Pädagogik – TU Kaiserslautern
Erwin-Schrödinger-Str. 57
67663 Kaiserslautern
{Christian.Bogner,Thomas.Prescher}@sowi.uni-kl.de

Abstract: Beim Lernen mittels Ressourcen aus dem Internet handelt es sich um einen stark selbstgesteuerter Prozess. Zu dessen erfolgreicher Bewältigung benötigen die Lernenden eine Unterstützung und müssen Selbststeuerungskompetenzen erwerben. Dieser Beitrag beschreibt das von uns entwickelte didaktische Konzept der Aufgabenprototypen zur Unterstützung der Selbststeuerung von Lernenden im Ressourcen-basierten Lernen. Der Beitrag beschreibt das Szenario des Ressourcen-basierten Lernens, das Konzept der Aufgabenprototypen, dessen Evaluation und Implementierung als Bestandteil der CROKODIL-Lernumgebung.

1 Motivation

Immer häufiger suchen Lernende im Web nach Ressourcen, sei es in einer durch einen akuten Wissensbedarf ausgelösten Situation, z. B. im Arbeitsprozess, sei es innerhalb eines institutionellen Lernprozesses, z. B. bei der selbständigen Erarbeitung von Wissen zur Erstellung einer schriftlichen Ausarbeitung. Wir sprechen in solchen Szenarien von Ressourcen-basiertem Lernen mittels Web-Ressourcen. Diese Form des Lernens ist eine Form des selbstgesteuerten Lernens [Kir04]. Es gibt keinen Dozenten, der den Lernprozess unterstützt. Es bedarf daher geeigneter pädagogischer und didaktischer Konzepte zur Unterstützung der Lernenden und zur Vermittlung von Selbstlernkompetenzen. In [BS08] wurden verschiedene Prozessschritte, die ein Lernender innerhalb des beschriebenen Szenarios ausführt, analysiert und festgestellt, dass zwar einzelne Prozessschritte von Werkzeugen unterstützt werden, eine einheitliche Unterstützung aller Aktivitäten durch ein Werkzeug oder eine Lernumgebung jedoch fehlt. Prozessschritte sind beispielsweise die Bewertung, Auswahl oder Weitergabe der mittels einer Suchmaschine von den Lernenden gefundenen Ressourcen. Neben neuen pädagogischen Konzepten zur

Unterstützung Ressourcen-basierten Lernens ist daher auch die Konzeption und Entwicklung einer den Prozess unterstützenden Plattform wünschenswert. Bestehende Lernplattformen unterstützen eher instruktionsorientierte Lernszenarien. Letztendlich sollten die pädagogischen Konzepte in eine solche neue Lernumgebung integriert sein. Im Verbundprojekt CROKODIL haben wir entsprechende Konzepte entwickelt und implementiert. Auf den pädagogischen Konzepten und deren Integration in die Plattform liegt der Fokus des Beitrags.

Der Beitrag definiert zunächst das Lernszenario des Ressourcen-basierten Lernens mit Hilfe von Web-Ressourcen und beschreibt daraus resultierende Herausforderungen und Potenziale. Eine der wesentlichen Herausforderungen liegt in der Selbststeuerung des Lernprozesses durch den Lernenden. Nachfolgend werden daher im Kapitel 3 verschiedene bestehende Ansätze zur Unterstützung der Selbststeuerung von Lernenden vorgestellt. In Kapitel 4 wird das von uns entwickelte Konzept der Aufgabenprototypen beschrieben, welches im Rahmen eines in Kapitel 5 erläuterten Workshops erprobt wurde. Kapitel 6 stellt die CROKODIL-Lernumgebung zur durchgängigen Unterstützung des Lernens mit Hilfe von Web-Ressourcen dar und geht dabei insbesondere auf die technische Realisierung der Aufgabenprototypen ein. Der Beitrag endet mit einem Fazit und einer kurzen Beschreibung aktueller und zukünftiger Arbeiten.

2 Ressourcen-basiertes Lernen

In der heutigen Wissensgesellschaft ändern sich die Lebensbedingungen und beruflichen Anforderungen sehr schnell. Dadurch werden der Wissenserwerb in einer konkreten Bedarfssituation und kontinuierliches Lernen immer relevanter. Es ist keinesfalls ausreichend, in der Ausbildung oder im Studium Wissen und Kompetenzen einmalig zu erwerben. Permanente, kurzfristige Aufgabenwechsel und die rasanten technologischen Entwicklungen und gesellschaftlichen Änderungen erfordern ein Lernen in Bedarfssituationen. [Me06] nennt diese Art des Lernens als „ein Sich-verfügbar-machen von Informationen und Wissensbeständen bei aktuellen Problemen“. Zunehmend wird, wie auch schon in der Motivation dargestellt, das Web als Quelle für die Erarbeitung von neuem Wissen bzw. in Lernzusammenhängen verwendet. Im Web findet sich eine große Menge von Inhalten, Diensten und von Kompetenzträgern, z.B. in sogenannten Sozialen Netzwerken, die im Wissenserwerb genutzt werden können. Die Menge der Inhalte und Dienste wachsen ständig an und haben im Gegensatz zu klassischen Lernmedien auch aktuellste Themen zum Inhalt.

Dieses selbstgesteuerte Lernen mit Web-Ressourcen bietet neben dem Zugriff auf viele und aktuelle Inhalte auch aus lernpsychologischer oder pädagogischer Sichtweise Chancen. Rakes [Rak96] hat bereits nachgewiesen, dass Lernende durch die Interaktion mit einer Vielzahl von Ressourcen besser lernen als im Frontalunterricht. Gerade für Personen, die ihren Lernprozess aktiv gestalten wollen, sind Ressourcen-basiertes Lernen und die Nutzung von Web 2.0 Anwendungen als begleitende, ergänzende oder auch ersetzende Instrumente sinnvoll.

Das Ressourcen-basierte Lernen birgt zugleich große Herausforderungen: Eine Herausforderung besteht in der großen Anzahl der potenziell für den Wissenserwerbsprozess relevanten Ressourcen im Web. Der Lernende muss zunächst definieren, welche Informationen er sucht, aus den gefundenen Ressourcen die relevanten selektieren und dabei die Qualität prüfen. Während des Lernprozesses muss er die Ressourcen organisieren und vielleicht will er sie mit Schlagwörtern annotieren oder in einer Gruppe von Lernenden teilen. Zudem gibt es keine Lehrenden oder Tutoren, die den Lernprozess vorstrukturieren, Lehrmaterialien zur Verfügung stellen oder vorbereiten, und nur sehr selten sind die Informationen im Web von den Autoren didaktisch als Lernmaterialien aufbereitet. Somit ergibt sich die zweite wesentliche Herausforderung, dass die Lernenden auch ihren Lernprozess eigenverantwortlich planen und steuern müssen. In dieser „Selbststeuerung“ besteht aus didaktischer Sicht eine große Herausforderung, die geeignete Konzepte für die Beförderung der Selbststeuerungskompetenz in Lernprozessen notwendig macht. Für die beschriebenen Schritte innerhalb des Ressourcen-basierten Lernens ist zudem eine Unterstützung durch Werkzeuge wünschenswert. Es bestehen also neben der Herausforderung an die Pädagogik auch Herausforderungen an die Gestaltung und Entwicklung unterstützender Anwendungen. Mit der CROKODIL-Lernumgebung haben wir daher eine Plattform zur durchgängigen Unterstützung des Prozesses des Ressourcen-basierten Lernens entwickelt.

3 Ansätze zur Unterstützung der Selbststeuerung in Lernprozessen

Selbstgesteuertes Lernen und die zugrundeliegenden intraindividuellen Verarbeitungsprozesse wurden in der Psychologie inzwischen ausführlich erforscht. Boekarts [Boe99] beispielsweise unterscheidet mit dem kognitiven System, dem motivationalen System und dem metakognitiven System drei Systeme, die Lernende steuern müssen. Schmitz et al. [Sch05] unterscheiden die drei Phasen *vor dem Lernen*, *während des Lernens* und *nach dem Lernen*, an denen eine Unterstützung der Selbststeuerung ansetzen muss. Benz [Ben10] identifiziert und analysiert in seiner Metaanalyse 39 verschiedene Interventionsstudien, in denen Ansätze zur Unterstützung des selbstregulierten Lernens evaluiert wurden. Insgesamt kann er feststellen, dass in den Studien ein positiver Einfluss von Interventionen im Rahmen selbstgesteuerter Lernprozesse auf den Lernerfolg feststellbar ist. Er klassifiziert die Unterstützungsansätze dabei in solche, in denen rein instruktional Selbststeuerungskompetenzen, z.B. in Form von Präsenzs Schulungen, vermittelt werden und in solche, in denen der selbstgesteuerte Lernprozess, z.B. in Form eines Tools, unterstützt wird. Eine dritte Klasse besteht in der Kombination der beiden Ansätze. Den größten positiven Einfluss auf den Lernerfolg kann er dabei den rein instruktionalen Ansätzen zur Verbesserung der Selbststeuerungsfähigkeit zuordnen.

Zu den Ansätzen der Prozess-Unterstützung durch Tools ist auch das von Scholl et al. [SBB09] entwickelte Zielmanagement-Werkzeug zur Unterstützung der selbstregulierten Internet-Recherche zu zählen. Das Szenario, welches Scholl et al. adressieren, ähnelt sehr stark unserem zuvor dargestellten Szenario des Ressourcen-basierten Lernens. Mittels des Werkzeugs von Scholl et al. können die Nutzer Ziele, die sie mit dem Rechercheprozess verbinden, definieren und während der Recherche gefundene Webressourcen diesen Zielen zuordnen. Durch eine aktive Intervention in den drei zuvor genannten

Phasen (vor, während und nach dem Lernprozess) werden die Nutzer zur Definition von Zielen angehalten und Reflektionsprozesse angeregt.

[SKC08] stellen ein System zur Definition von Lernzielen und deren Überprüfung im speziellen Szenario des selbstgesteuerten Sprachlernens vor. Während des Lernprozesses können Lernende Aktivitäten auswählen, die sie bearbeiten wollen und erhalten die zu den Aktivitäten zugeordneten Lernmaterialien.

[Bog09] beschreibt ein didaktisches Konzept, das den selbstgesteuerten Lernprozess durch sinnvolle didaktische Vorgaben einschränkt. So werden beispielsweise die Art der zu erstellenden Artefakte (Ressourcen), deren Mindestumfang und grundlegende Bewertungskriterien vorgegeben. Außerdem empfiehlt er insbesondere in stärker formal eingebetteten Lern- und Arbeitsstationen den Einsatz von Aufgaben, wodurch die Lernenden eine gewisse Sicherheit und Orientierung hinsichtlich ihrer Vorgehensweise erhalten, ohne auf eine eigenverantwortliche Arbeitsweise verzichten zu müssen. Geeignete Vorgaben sollten im Regelfall von verantwortlichen Lehrpersonen mit dem erforderlichen didaktischen und inhaltlichen Grundverständnis erstellt werden. In eher informell angelegten Lernsituationen können jedoch vereinfachte bzw. abstrahierte Vorgaben, beispielsweise zu möglichen Artefakten und deren Umfang in einem technischen System implementiert werden.

4 Das Konzept der Aufgabenprototypen

Zur Unterstützung der Selbststeuerung im Ressourcen-basierten Lernen wurde von uns das Konzept der Aufgabenprototypen (APT) weiter entwickelt. Die handlungsleitende Fragestellung bei der Konzeption lautete aus didaktischer Sicht: Wie kann ein Nutzer die Kompetenz zum „selbstgesteuerten Lernen“ erwerben bzw. innerhalb einer Lernumgebung im selbstgesteuerten Ressourcen-basierten Lernen durch verschiedene Maßnahmen und Komponenten unterstützt werden?

Mit dem Konzept der Aufgabenprototypen wird im Projekt CROKODIL ein handlungs- und aufgabenorientiertes Lernen an problemhaltigen Situationen der beruflichen Realität verfolgt. Die Nutzer sollen dazu in der CROKODIL-Lernumgebung gemeinsam typische berufliche Herausforderungen und Problemstellungen in Form der Aufgabenprototypen dokumentieren, gemeinsam bearbeiten und verfeinern. Die Entwicklung und Bearbeitung der Aufgabenprototypen erfolgt dabei prinzipiell in Verantwortung der beteiligten Personen. Ein Aufgabenprototyp besteht dabei aus drei Hauptkomponenten:

- **Aktivitäten:** Aktivitäten haben einen Prozesscharakter. Sie beschreiben das Ziel bzw. die Aufgabe, die der Lernende verfolgt oder auch die Problemstellung, die Auslöser für die Lernaktivität ist. Aktivitäten können dabei hierarchisch strukturiert sein, d.h. eine Aktivität kann in verschiedene untergeordnete Aktivitäten unterteilt werden. Durch die Formulierung von Aktivitäten und deren Strukturierung wird der Lernende zu einer Planung seines Lernprozesses angeregt.

- **Ressourcen:** Die Ressourcen sind die zentralen Elemente des Ressourcenbasierten Lernens. Sie können einzelnen Aktivitäten zugeordnet werden und sind damit zu einem späteren Zeitpunkt für den Lernenden wieder auffindbar. Auch andere Lernende, die an der Aktivität beteiligt sind, können auf die Ressourcen zugreifen.
- **Erfahrungen:** Die Erfahrungsberichte dienen zum einen dazu, den eigenen Lernprozess innerhalb einer Aktivität zu dokumentieren. Sie regen also zunächst zu einer individuellen Reflektion des Lernprozesses an. Es muss die Möglichkeit bestehen, auch die Erfahrungen anderer Lernender einzusehen und wiederum mit eigenen Erfahrungen kommentieren zu können. Dadurch wird ein Vergleich des eigenen Vorgehens mit dem Vorgehen anderer Lernender möglich und damit eine vertiefte Reflexion des Lernprozesses angeregt.

In Abbildung 1 sind die drei Hauptkomponenten und die anleitenden Fragestellungen für den Lernenden zusammenfassend dargestellt.




	<p>Aktivitäten</p> <p>Welcher Aktivität ist die Aktivität untergeordnet?</p> <p>Welche Personen beschäftigen sich ebenfalls mit der Aktivität?</p> <p>Welche anderen Aktivitäten sind hierzu relevant?</p>
	<p>Ressourcen</p> <p>Welche Ressourcen sind erforderlich, um die Aktivität durchzuführen?</p> <p>Welche Personen verfügen über hilfreiche Ressourcen?</p> <p>Welcher Aktivität kann die Ressource sinnvoll zugeordnet werden?</p>
	<p>Erfahrungen</p> <p>Wie schwer war die Aufgabenstellung für mich zu lösen?</p> <p>Wer oder was half mir bei der Umsetzung?</p> <p>Welche Fähigkeiten und Kompetenzen konnte ich entwickeln?</p>

Abbildung 1: Hauptkomponenten eines Aufgabenprototyps (APT)

Innerhalb der Lernumgebung soll zudem eine starke inhaltliche und soziale Vernetzung erfolgen. Dazu dient einerseits die Möglichkeit der gemeinsamen Bearbeitung von Aufgabenprototypen und andererseits der gemeinsame Zugriff auf Ressourcen und die Bildung von Lerngruppen und Freundschaftsbeziehungen (vgl. die Zusammenfassung der Grundfunktionen der CROKODIL-Lernumgebung in Kapitel 6.1). Diese Vernetzung soll den Lernenden helfen, auch von den Erfahrungen anderer Personen in ähnlichen Situationen zu profitieren, die sich nicht zwingend im betrieblichen oder schulischen Umfeld aufhalten. Nicht jeder Lernende trägt zwangsläufig alle einzelnen Bestandteile eines Aufgabenprototyps selbst zusammen. Vielmehr ist eine flexible Beteiligung der Lernen-

den je nach Kompetenz, Wissensstand und Erfahrungshorizont vorgesehen. Es ist also durchaus möglich, dass einzelne Nutzer nur Problemstellungen (in Form von Aktivitäten) in die Lernumgebung einbringen oder andere Nutzer lediglich die eingestellten Erfahrungsberichte kommentieren.

Darüber hinaus ist es auch möglich, dass Moderatoren bzw. Dozenten oder Vorgesetzte abhängig vom Bedarf und vom Grad der Formalisierung des Lernkontexts konkrete Hilfestellungen geben, indem sie beispielsweise selbst einen Teil eines Aufgabenprototyps editieren. Denkbar ist z.B. die Vorgabe bestimmter Aktivitäten in der Lernumgebung, die bereits mehr oder weniger stark strukturiert sind. Dementsprechend kann der Dozent den Grad der Selbststeuerung anpassen und unterstützend eingreifen.

Findet der selbstgesteuerte Lernprozess im Arbeitsprozess statt und wird er ausgelöst durch einen konkreten operativen Wissensbedarf ist das Festlegen von Prioritäten von hoher Bedeutung. Dazu müssen sich die Lernenden ein umfassendes Bild über die im Lernprozess durchzuführenden Aktivitäten sowie die im Arbeitsprozess bestehenden Rahmenbedingungen erarbeiten, um ihre Aktivitäten und den zeitlichen Aufwand einschätzen zu können. Es ist eine Planung des Lernprozesses notwendig, die durch die Beantwortung von mindestens vier Fragen unterstützt werden kann:

- Welche Absicht habe ich in der Lernsituation: Was ist mir wichtig?
- Was ist die wesentliche Kernleistung: Was muss unbedingt getan werden (im Gegensatz zu „kann getan werden“ oder „wäre wünschenswert“)?
- Gibt es zentrale Auflagen und Begrenzungen: Durch welche Zeiten, Personengrenzen, Risiken, Qualitätsanforderungen ist mein Handeln oder das Handeln der ausführenden Mitlerner gebunden?
- Gibt es grundsätzliche oder schnelle Entscheidungsbedarfe: Was ist bis wann zu entscheiden und welche Informationen werden zusätzlich gebraucht?

Aus lernpsychologischer Sicht ist das Konzept der Aufgabenprototypen mit dem Problem konfrontiert, dass die Bearbeitung der APT für die Lernenden weder zu schwer noch zu leicht sein darf. Wichtig ist in jedem Fall, dass die Anforderung, Aufgabenprototypen zu pflegen, aus Sicht der Lernenden ein praktisch erreichbares Ziel sein muss [RK04]. Im Projekt CROKODIL werden deshalb Anwendungsszenarien erprobt, in denen das Ausmaß der Selbststeuerung variiert werden kann. Demnach ist vorgesehen, dass ein Teil der Lernenden weitgehend frei ist beim Aufbau und der Strukturierung der Aufgabenprototypen. Ein anderer Teil der Lernenden soll jedoch von den verantwortlichen Dozenten intensiver didaktisch unterstützt werden, indem bestimmte Aufgabenprototypen bereits im System als Ausgangspunkt für die weiteren Lernaktivitäten angelegt sind. Studien im Rahmen der Erprobung von Methoden zur Wissensstrukturierung zeigten, dass sogar die Korrektur bewusst fehlerhaft eingestellter Konzepte (z.B. teilweise falsch strukturierte Aktivitäten) einen positiven Lerneffekt haben kann [RN06]. Aus diesem Grund wird auch die Korrektur und Anreicherung bereits eingestellter und teilweise fehler- bzw. lückenhafter Aufgabenprototypen erprobt werden.

5 Evaluation des Konzeptes der Aufgabenprototypen

Zum Zwecke der frühzeitigen Erprobung und Optimierung des vorgestellten Konzeptes der Aufgabenprototypen im konkreten Anwendungsszenario des Ressourcen-basierten Lernens diente ein Workshop beim Projektpartner „IBB – Institut für Berufliche Bildung AG“. Ziel des Workshops war es, mögliche Schwächen im Konzept aufzudecken und Hinweise darüber zu erhalten, welche zusätzlichen didaktischen und methodischen Unterstützungsangebote für einen reibungslosen Ablauf des Lernprozesses erforderlich sind. Es sollte insbesondere das Zusammenspiel der drei Komponenten eines Aufgabenprototypen aus rein didaktisch-methodischer Sicht überprüft werden.

Als Lerngegenstand wurde das kaufmännisches Thema *Erstellung einer Einkaufskalkulation* gewählt. Aus den 32 Teilnehmern einer Umschulungsmaßnahme im EDV-Bereich wurden im Rahmen einer regulären eintägigen Ausbildungseinheit für den Workshop zwei Arbeitsgruppen gebildet: Eine Gruppe von Lernenden, welche die Inhalte auf gewohnte Weise erarbeitete, und eine zweite Gruppe (APT-Gruppe), welche sich bei der Zusammenarbeit am Konzept der Aufgabenprototypen orientierte. Beide Arbeitsgruppen arbeiteten darüber hinaus nach dem Prinzip der Projektarbeit, waren also bei der Planung und Gestaltung ihrer Arbeit über den Arbeitstag hin weitgehend frei. Der Dozent stellte ihnen zu Beginn des Workshoptages die Aufgabenstellung vor. Während der Bearbeitung knüpften die Teilnehmer an ihr Vorwissen an und recherchierten zur Bearbeitung der Aufgabe intensiv im Internet mit den allgemein zur Verfügung stehenden Mitteln, d.h. insbesondere einem Browser und Suchmaschinen. Die Erprobung erfolgte darüber hinaus ohne Nutzung einer technischen Plattform, also insbesondere ohne den Prototyp der CROKODIL-Lernumgebung.

Die APT-Gruppe wurde nach der Vorstellung der Aufgabe durch den Dozenten von uns kurz mit dem Konzept der Aufgabenprototypen und der Arbeitsweise innerhalb des folgenden Workshops vertraut gemacht. Da aus den oben genannten Gründen bewusst auf technische Unterstützung verzichtet wurde, sollten die Lernenden ihre Aktivitäten, die genutzten Ressourcen und ihre Ergebnisse während des Lern- und Arbeitsprozesses auf Moderationskarten festhalten. Außerdem wurde mit den Lernenden eine Zwischenpräsentation vereinbart, um bei Bedarf mit korrigierenden didaktischen Hinweisen eingreifen zu können.

Der Workshop zeigte, dass die Arbeitsgruppe die Arbeit mit dem didaktischen Konzept der APT grundsätzlich als sehr gewinnbringend einschätzt. Insbesondere der Prozess des Reflektierens und Verbalisierens relevanter Aktivitäten wurde von der Lerngruppe als wichtig eingeschätzt. Die prototypische Arbeit mit dem Konzept der APT zeigte jedoch auch, dass die Lernenden zwar relativ viele Aktivitäten benennen konnten, diese zunächst jedoch nicht weiter begründeten bzw. hinterfragten und kaum hierarchisch strukturierten. Interessanterweise wurde von der Gruppe selbst in der zweiten Arbeitsphase der Wunsch geäußert, ihre Argumente und Überlegungen zu begründen, die beispielsweise zu bestimmten Aktivitäten und Entscheidungen über deren Strukturierung geführt haben. Im didaktischen Konzept ist dieser Aspekt deckungsgleich mit der Komponente der „Erfahrungen“.

Abschließend betrachtet, sah die APT-Gruppe den wesentlichen Vorteil des didaktischen Konzepts darin, dass man damit erfolgsversprechende Handlungsstrategien erarbeiten und für die spätere Nutzung dokumentieren kann. Der Gruppe gelang es in der kurzen Zeit, die drei Hauptkomponenten des didaktischen Konzepts (Aktivitäten, Ressourcen und Erfahrungen) sinnvoll mit Inhalten zu füllen. Schwachpunkt war jedoch vor allem die Strukturierung der verschiedenen Teil- und Unteraktivitäten. Hier zeigte sich, dass zukünftige Nutzer offenbar wirksame Unterstützungsfunktionen oder konkrete Vorgaben seitens der Lernumgebung oder, sofern Ressourcen-basiertes Lernen als Episode in einen betreuten Lernprozess eingebettet ist, seitens der Dozenten benötigen, um effektiv und effizient arbeiten zu können. Gerade hier wird jedoch ein wesentlicher Vorteil im didaktischen Konzept der APT gesehen: durch geeignete Vorgaben können die Tutoren bzw. Dozenten schon frühzeitig Lernaktivitäten steuern und beeinflussen, indem sie die aus ihrer Sicht relevanten Aktivitäten bereits im System anlegen, damit diese anschließend von den Lernenden ergänzt und ausdifferenziert werden.

Die Ergebnisse des Workshops machen deshalb deutlich:

- Die Nutzung der CROKODIL-Lernumgebung bedarf eines persönlichen Einarbeitungs- oder Unterstützungsbedarfs durch die Dozenten: sowohl technische (Plattform) als auch didaktische (Ziele, Intentionen, Arbeitsweise und Begrifflichkeiten) Unterstützung erscheint notwendig.
- Neben den Lernenden sind in institutionell eingebetteten Szenarien auch Tutoren bzw. Dozenten als wichtige Nutzergruppe der CROKODIL-Lernumgebung in den Blick zu nehmen. Lehrenden könnten eigene Funktionen zur Verfügung gestellt werden, mit denen sie z.B. Aktivitäten anlegen können, Anforderungen formulieren und die Lern- und Arbeitsprozesse der Teilnehmenden überwachen können (Monitoring).

6 Umsetzung der Aufgabenprototypen in der Lernumgebung

6.1 Grundfunktionen der CROKODIL-Lernumgebung

Die CROKODIL-Lernumgebung unterstützt insgesamt die verschiedenen im Ressourcen-basierten Lernen von den Lernenden durchgeführten Prozessschritte, von der Suche nach Ressourcen bis zu deren Weitergabe an andere Nutzer. Von zentraler Bedeutung im Ressourcen-basierten sind die Ressourcen aus dem Web, die der Lernende im Rahmen des Lernprozesses nutzt. Diese Ressourcen kann der Lernende in der Lernumgebung „typisiert taggen“, wie dies in [BS09] beschrieben ist und sie dadurch typisiert beispielsweise mit Themen, Personen und Institutionen, Orten oder Ereignissen verbinden. Zwischen zwei Tags können zudem Relationen gezogen werden, wie beispielsweise zwischen Über- und Unterthemen. Die Ressourcen und die Tags bilden ein sogenanntes Ressourcennetz. Zusätzlich kann der Lernende die Ressourcen individuell beschreiben und hinsichtlich ihrer Güte bewerten. Die für den Lernenden für die Bearbeitung der Aktivität relevanten Teile einer Ressource, also z.B. nur der Text eines Blog-Posts auf einer Web-Seite, kann innerhalb der CROKODIL-Lernumgebung auf einfache Weise

gespeichert werden. Die kompletten Ressourcen werden im Regelfall in der Lernumgebung nur referenziert.

Die CROKODIL-Lernumgebung ist aber nicht allein eine persönliche Lernumgebung, sondern ermöglicht insbesondere auch eine Kollaboration zwischen mehreren Lernenden. Sie stellt dazu zum einen typische Funktionen eines Sozialen Netzes, wie das Hinterlegen eines persönlichen Profils der Nutzer, das Anlegen von Freundschaftsbeziehungen zwischen Nutzern und das Bilden von Gruppen sowie die Zuordnung von Nutzern zu einer Gruppe zur Verfügung. Der Mehrwert der Lernumgebung besteht insbesondere darin, dass die Lernenden auf die von der Lerngruppe oder von Freunden gespeicherten Ressourcen und die den Ressourcen zugeordneten Informationen (Tags, Beschreibungen und Bewertungen) zugreifen können. Ein Lernender kann an den Erfahrungen (z.B. Bewertungen) und Strukturierungen (z.B. Zuordnung von Lernressourcen zu Themen) der anderen Nutzer teilhaben, daran anknüpfen und sie ergänzen. Zu diesem Zweck sind in der CROKODIL-Lernumgebung ergänzend erste Empfehlungssysteme, sogenannte Recommender, integriert worden (vgl. [RS10]).

Die CROKODIL-Lernumgebung ist realisiert als Web-Applikation, d.h. der Zugriff auf die Umgebung erfolgt mittels eines Browsers. Die Datenhaltung im Back-End erfolgt mittels eines semantischen Netzes. Die Ressourcen und die Tags bilden die Knoten des Netzes, die Beziehungen zwischen den Ressourcen und Tags bzw. zwischen den Tags bilden die Kanten des Netzes. Zur Beschreibung der Ressourcen und Tags werden Attribute der Knoten des Netzes verwendet. [AR+11] beschreibt Details der technischen Realisierung.

6.2 Realisierung des Aufgabenprototypen

Die in Kapitel 4 dieses Beitrags vorgestellten Aufgabenprototypen wurden in der CROKODIL-Lernumgebung in folgender Weise umgesetzt:

- Es wurde ein neuer Tagtyp „Aktivität“ definiert. Eine im Lernprozess gefundene Ressource kann nun vom Lernenden mit einer Aktivität getaggt bzw. einer Aktivität zugeordnet werden. Abbildung 2 zeigt eine Ressource und ihre Zuordnung zur Aktivität *Thema Preisdifferenzierung erarbeiten*.

The screenshot displays a web interface for a resource titled "Preisdifferenzierung Handelswissen". The page is divided into several sections:

- Header:** Includes a "Ressource" label, a document icon, and the title "Preisdifferenzierung Handelswissen".
- Author:** A small profile picture and the name "Systemintegrator, Franz".
- Properties Panel (left):** Contains tabs for "Eigenschaften" and "Aktivitäten". The "Aktivitäten" tab is active, showing a list of activities. One activity is listed: "Thema Preisdifferenzierung erarbeiten" with a red 'X' icon, indicating it is the selected activity for this resource.
- Main Content Area:** Displays the resource details:
 - Name:** Preisdifferenzierung Handelswissen
 - Beschreibung:** Preisdifferenzierung liegt dann vor, wenn ein Anbieter für das gleiche Produkt bei verschiedenen Kunden und/oder zu verschiedenen Zeiten unterschiedliche Preise verlangt. Die Preisdifferenzierung gehört zu den absatzpolitischen Instrumenten. Eine wirksame Preisdifferenzierung setzt eine sorgfältige Marktanalyse und eine entsprechende Marktsegmentierung voraus.
 - URL:** <http://www.handelswissen.de/data/hand...>
- Right Sidebar:** Contains several menu items with dropdown arrows:
 - Hilfedokumente (6)
 - Weitere ähnliche Ressourcen (3)
 - Aktivitäten (expanded to show the selected activity)
 - Themen
 - Orte

Abbildung 2: Darstellung einer Ressource und der zugeordneten Aktivitäten

- Aktivitäten können mittels verschiedener Attribute beschrieben werden. Von besonderer Bedeutung ist dabei das Attribut Ergebnisdokument. Dieses erlaubt das Speichern eines während des Lernprozesses erstellten Ergebnisses des Lerners bzw. der Lerngruppe zur Aktivität.
- Aktivitäten können durch die Relation „ist Teilaktivität von“ bzw. die Umkehrrelation „ist übergeordnete Aktivität zu“ hierarchisch gegliedert werden. Abbildung 3 zeigt eine Aktivität mit ihrer Beschreibung.



Abbildung 3: Darstellung einer Aktivität

- Nutzer können ihre Erfahrungen bei Bearbeitung der Aktivität in Form von kurzen Texten beschreiben, vgl. Abbildung 4.

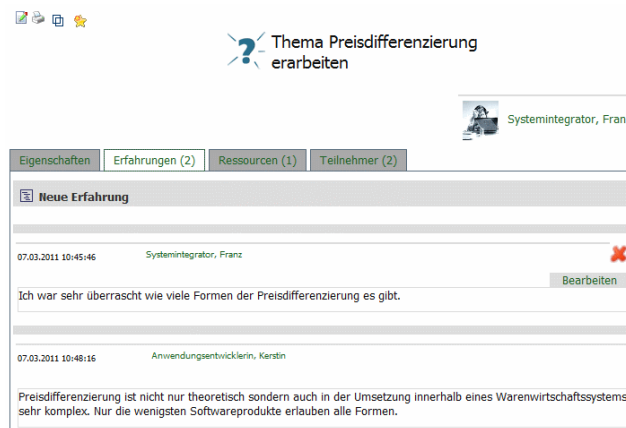


Abbildung 4: Darstellung der Erfahrungen zu einer Aktivität

Wichtig ist, dass eine Aktivität nicht nur von einem Benutzer bearbeitet werden kann, sondern verschiedene Lernende an einer Aktivität oder Teilaktivitäten beteiligt sein

können. So können sie gemeinsam Ressourcen einer Aktivität zuordnen und davon gegenseitig profitieren.

7 Fazit und weitere Schritte

Wir haben in diesem Beitrag mit den Aufgabenprototypen ein didaktisches Konzept zur Unterstützung der Selbststeuerung im Ressourcen-basierten Lernen vorgestellt. Dieses Konzept wurde im Rahmen eines Workshops mit einer Gruppe von Umschülern erfolgreich erprobt, so dass es nachfolgend in der CROKODIL-Lernumgebung implementiert wurde. Da innerhalb des Projektes eine Erprobung der Lernumgebung in verschiedenen Ausbildungsformen erfolgt und in diesen ein Dozent oder Tutor eingebunden ist, haben wir auf eine Umsetzung der im Konzept vorgestellten Hilfen zur Planung des Prozesses in der ersten Implementierung verzichtet. Somit soll die Komplexität für die Nutzer reduziert werden. Ist die Nutzung innerhalb des Arbeitsprozesses vorgesehen, so wird dies umgesetzt werden.

Nach der erfolgten Implementierung soll nun die Nutzung der Lernumgebung in der beschriebenen Form in vier unterschiedlichen Gruppen von Lernenden, konkret in einer Berufsvorbereitungsmaßnahme, bei Umschülern in IT-Berufen und bei Auszubildenden im Ausbildungsgang Industriekaufmann/-frau sowie Elektroniker/in für Automatisierungstechnik erprobt werden. Aus der Evaluation erwarten wir weiter Hinweise zu Verbesserung des Konzeptes und der Lernumgebung. Eine funktionale Erweiterung, die bei der Vorstellung der Implementierung seitens der Nutzer bereits gefordert wurde, besteht in der Möglichkeit, in den Erfahrungsberichten aufeinander Bezug zu nehmen, wie dies in Diskussionsforen üblich ist. Diese Funktionalität wird kurzfristig vor dem Einsatz in den drei Gruppen noch realisiert.

Danksagung

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01 PF 512 und des Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union (ESF) gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Literaturverzeichnis

- [AR+11] Anjorin, M., Rensing, C., Bischoff, C., Bogner, C., Lehmann, L., Reger, A.L., Faltin, N., Steinacker, A., Lüdemann, A., Dominguez-Garcia, R.: CROKODIL - a Platform for Collaborative Resource-Based Learning, accepted for publication in Proceedings of EC-TEL 2011, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2011.
- [Ben10] Benz, B.: Improving the Quality of e-Learning by Enhancing Self-Regulated Learning, A Synthesis of Research on Self-Regulated Learning and an Implementation of a Scaffolding Concept. Dissertation, TU Darmstadt, 2010, <http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/2194/>
- [Boe99] Boekaerts, M.: Self-regulated learning: Where we are today. International Journal of Educational Research, 31, S. 445-457, 1999.

- [Bog09] Bogner, C.: Lernen ohne Aufsicht, Zeitschrift für e-Learning, Bd. 2009, Nr. 1, S. 8-22, 2009.
- [BS08] Böhnstedt, D., Scholl, P., Benz, B., Rensing, C., Steinmetz, R., Schmitz, B.: Einsatz persönlicher Wissensnetze im Ressourcen-basierten Lernen. In: Seehusen, S., Lucke, U., Fischer, S.: DeLFI 2008: 6. e-Learning Fachtagung Informatik, S. 113-124, Lecture Notes in Informatics (LNI), September 2008.
- [BS09] Böhnstedt, D., Scholl, P., Rensing, C., Steinmetz, R.: Collaborative Semantic Tagging of Web Resources on the Basis of Individual Knowledge Networks. In: Houben, G.-J.; McCalla, G.; Pianesi, F.; Zancanaro, M.: Proceedings of First and Seventeenth International Conference on User Modeling, Adaptation, and Personalization UMAP 2009, vol. Lecture Notes in Computer Science, no. Vol. 5535, S. 379-384, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009, June 2009.
- [Kir04] Kirchhöfer, D.: Lernkultur Kompetenzentwicklung - Begriffliche Grundlagen. Berlin 2004; S. 85, online verfügbar http://www.abwf.de/main/publik/content/main/publik/handreichungen/begriffliche_grundlagen.pdf
- [Me06] Meder, N. et.al.: Web-Didaktik. Eine neue Didaktik webbasierten, vernetzten Lernens, Bertelsmann, 2006.
- [Rak96] Rakes, G.: Using the Internet as a Tool in a Resource-Based Learning Environment. Educational Technology, Vol. 36 No. 5, S. 52-56, 1996.
- [RK04] Rheinberg, F., Krug, S.: Motivationsförderung im Schulalltag: Psychologische Grundlagen und praktische Durchführung. Göttingen: Hogrefe-Verlag, 2004.
- [RN06] Renkl, A., Nückles, M.: Lernstrategien der externen Visualisierung. In: Mandl, H., Friedrich, H. F.: Handbuch Lernstrategien. Göttingen: Hogrefe. S. 135-147, 2006.
- [RS10] Rensing, C., Scholl, P., Böhnstedt, D., Steinmetz, R.: Recommending and Finding Multimedia Resources in Knowledge Acquisition Based on Web Resources. In: Proceedings of 19th International Conference on Computer Communications and Networks, S. 1-6, IEEE eXpress Conference Publishing, 2010.
- [SBB09] Scholl, P., Benz, B., Böhnstedt, D., Rensing, C., Schmitz, B., Steinmetz, R.: Implementation and Evaluation of a Tool for Setting Goals in Self-Regulated Learning with Web Resources. In: Ulrike Cress, Vania Dimitrova, Marcus Specht: Learning in the Synergy of Multiple Disciplines, EC-TEL 2009, LNCS Vol 5794, S. 521-534, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Oktober 2009.
- [Sch06] Schmitz, B., Wiese, B. S.: New Perspectives for the Evaluation of Training Sessions in Self-Regulated Learning: Time-Series Analyses of Diary Data. Contemporary Educational Psychology, 31, S. 64-96, 2006.
- [SKC08] Shih, K., Kao, T., Chang, C. Chen, H.: A study of self-regulated learning in high school students' english learning with system support. In First IEEE International Conference on Ubi-Media Computing, S. 296-301. IEEE, 2008.