

Aktivitätsbasiertes Lernen als Strategie der Selbstbildung in der beruflichen Bildung: Das didaktische Konzept der Aufgabenprototypen im Projekt CROKODIL (bmbf)

Christian Bogner

TU Kaiserslautern, Fachgebiet Pädagogik
post@christian-bogner.de

Dr. Thomas Prescher

TU Kaiserslautern, Fachgebiet Pädagogik
thomas.prescher@sowi.uni-kl.de

Dr. Frederick Schul

TU Kaiserslautern, Fachgebiet Pädagogik
frederick.schul@gmail.com

RÉSUMÉ

Das Projekt CROKODIL verfolgte das Ziel, das eigenverantwortliche Lernen in synchronen und asynchronen Lernsettings mit Hilfe einer Web 2.0-Plattform (CROKODIL-Plattform) zu unterstützen. Zur Umsetzung wurde dazu das Konzept der Aufgabenprototypen als praktischer Ansatz zur beruflichen Selbstbildung entwickelt. Mit den Aufgabenprototypen wurde ein handlungs- und aufgabenorientiertes Lernen an problemhaltigen Situationen der beruflichen Realität gewährleistet (vgl. Arnold et al. 2014a, S. 68ff.). Die Nutzer sollten dazu in der CROKODIL-Plattform gemeinsam und eigenverantwortlich typische berufliche Herausforderungen und Problemstellungen in Form der Aufgabenprototypen dokumentieren, bearbeiten und diskutieren.

Im Beitrag werden die didaktischen Vorteile der Aufgabenprototypen innerhalb der entwickelten didaktischen Szenarien bei den Anwendungspartnern SIEMENS und IBB untersucht und beschrieben. Im Praxiseinsatz konnte die Akzeptanz bei den Lernenden bestätigt werden. Es zeigte sich jedoch, dass die Lernenden effektive Unterstützungsfunktionen, z.B. in Form konkreter inhaltlicher Vorgaben innerhalb der Lernumgebung und der Institutionalisierung der Lernkultur zur „Selbstbildung“ benötigten (vgl. Arnold 2010, S. 36ff.).

Der vorliegende Beitrag bearbeitet die folgenden Fragestellungen:

- Wie ist ein didaktisches Szenario mit Hilfe einer plattformbasierten Technologie im Sinne eines Lernens durch Aufgabenprototypen auszugestalten?
- Welche Erfahrungen in der Erprobung didaktischer Szenarien mithilfe einer komplexen wissensnetzbasierter Plattform liegen in der beruflichen Bildung vor?
- Was sind die Ursachen einer erfolgreichen Nutzung der Plattform und des Umgangs mit den Aufgabenprototypen?
- Lassen sich unterschiedliche Stile in der Nutzung der Lernplattform identifizieren? Welche Schlussfolgerungen können für die Realisierung eines aktivitätsbasierten Lernens im Rahmen einer beruflichen Didaktik gezogen werden?

MOTS-CLÉS

Selbstbildung, berufliche Bildung, Ermöglichungsdidaktik, Aktivitätsbasiertes Lernen

1 KONSISTENTES KONZEPT SELBSTGESTEUERTEN UND KOOPERATIVEN LERNENS IN DER BERUFLICHEN BILDUNG: AKTIVITÄTSBASIERTES LERNEN¹

Im Mittelpunkt steht der Lernende! Das Selbst des Lernenden wird geprägt von Bindestrichworten wie „Selbst-Steuerung“, „Selbst-Organisation“, „Selbst-Verantwortung“, „Selbst-Wirksamkeit“ und „Team-Kompetenz“ usw. (vgl. EULER & PÄTZOLD 2004, 3, Abbildung 1). „Selbst“ und „Lernen“ als Begriffe können in diesem Zusammenhang als tautologisch interpretiert werden. Dementsprechend greift eine bildungstheoretische Legitimation des selbstgesteuerten Lernens gemäß ihrem pädagogischen Ideal der Mündigkeit und Emanzipation diesen Bezug auf (vgl. LANG & PÄTZOLD 2006, 10). Die Bindestrichworte mit „Selbst“ werden in pädagogischen Kontexten als eine Art Wärmemetapher verwandt: „Man kann sich an den Begriffen „wärmen“, jeder benutzt sie, jeder versteht etwas anderes darunter, und jeder handelt weiter so wie bisher“ (BC FORSCHUNG 2001). Es wird mit der Verschiebung auf Selbststeuerung die positive Seite einer Unterscheidung bevorzugt, d.h. als wertvoller bezeichnet als ein Lernarrangement, das auf Fremdsteuerung basiert.

Doch Selbststeuerung kann nicht per se als vorteilhafter als ein anderes didaktisches Szenario bewertet werden und nur weil über Selbststeuerung gesprochen wird, findet sie noch lange nicht in der beruflichen Bildung Anwendung. Es kommt darauf an, den Kontext, das Ziel und eine entsprechende didaktische Aufbereitung mit Lernaufgaben zu gestalten, die die eigenständige Aktivität des Lernenden fördert. In einem aktivitätsbasierten Lernen können sich nach ARNOLD (2010, 95) mindestens drei Dimensionen gelungener Selbstbildung verwirklichen, wobei der Schwerpunkt auf dem Prozessaspekt mit den Kriterien aktiv, selbstgesteuert, sozial, produktiv und situativ liegt:

- A. „Inhaltsaspekt: Was sollen die Lerner lernen?
- B. Prozessaspekt: Wie sollen die Lerner lernen?
- C. Kompetenzaspekt: Was soll das Ergebnis von bildungswirksamen Lernen sein?“

Das bmbf-Projekt CROKODIL (Communities, Web-Ressourcen und Kompetenzentwicklungsdienste integrierende Lernumgebung, <http://www.crokodil.de/>) greift daher die Fragestellung auf, wie mit einer anbieterneutralen Trägerplattform ein selbstgesteuertes und kooperatives Lernen in der beruflichen Bildung mit Hilfe im Internet verfügbarer Ressourcen sowie als community-gestütztes Lernen gestaltet werden kann. Das grundlegende Konzept der bildungstechnologischen Plattform verfolgt eine Verschränkung der Wissensnetze zur Strukturierung von Ressourcen und Anwendungen (semantic web, recommender systems usw.) mit einer Community-Plattform, die ein Netz von persönlichen Profilen und sozialen Kontakten beinhaltet (social web).

Den Ausgangspunkt für den hier dargestellten Ausschnitt des didaktischen Konzeptes stellt eine Analyse der veränderten Bedingungen in Betrieb und Gesellschaft dar. Dabei wird der Blick auf die Situation gewendet und die Auswirkungen der Veränderungen auf die berufliche Erstausbildung und berufliche Weiterbildung in Form von Umschulungen:

Aus den Anforderungen eines Käufermarktes mit einem erhöhten Bedarf an Kundenorientierung werden veränderte Anforderungen an die Unternehmens- und Mitarbeiterführung und damit an die Berufsbildung der teilnehmenden Anwendungspartner, wie IBB (Institut für berufliche Bildung, Umschulung zum Fachinformatiker) und Siemens (Siemens Professional Education als duales Studium), gestellt. Es wird ein „Kooperationspostulat“ (LANG & PÄTZOLD 2006, 10) aufgestellt, das einen veränderten Umgang in der Mitarbeiterführung und der Lernprozessgestaltung einfordert (vgl. Abbildung 1), in dem stärker auf Vorgehensweisen gesetzt wird, die mit Begriffen wie Coaching, Unterstützung und Ermöglichung gefasst werden. Eine damit einhergehend komplexer werdende Arbeitswelt macht daher aus Sicht des Projektes eine Kombination inhaltlicher und sozialer Kompetenz- und Fähigkeitsdimensionen unerlässlich (vgl. RENSING et al. 2011, 155).

Ein weiterer Ausgangspunkt für die konzeptionelle Begründung ist – jenseits der programmatischen Bedarfsfeststellung – die Identifikation eines Defizits in der betrieblichen wie schulischen Berufsausbildung zum Zweck der Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz mit Formen selbstgesteuerten und kooperativen Lernens zu arbeiten. Es wird darauf verwiesen, dass sich

die Lernenden zum Beispiel durch Mobilität und flexible Einsatzorte in ihrem Lernverhalten ändern (vgl. BLK 2004, 23). Ergänzend wird als Ergebnis der PISA-Studien der Mangel angeführt, dass Schüler im Übergang Schule und Beruf „markante Defizite“ (EULER & PÄTZOLD 2004, 2) im Bereich der Sozial- und Selbstlernkompetenz haben.

Diese bestimmenden Merkmale beruflicher und persönlicher Kompetenzentwicklung korrespondieren mit einer dazugehörigen Lernkulturentwicklung, wie sie im Konzept für Lebendiges und Nachhaltiges Lernen verfolgt wird:

„Die Notwendigkeit eines fortdauernden Wissenserwerbs im Rahmen eines lebensbegleitenden Lernens fordert die Kompetenz zum selbst gesteuerten Lernen in Eigenverantwortung und mit anderen (voneinander und miteinander lernen). Auf diese Herausforderung muss die Berufsausbildung vorbereiten und dafür qualifizieren.

Selbstlernkompetenzen zeichnen sich dadurch aus, dass Lernende mit Hilfe geeigneter Strategien ihren Wissens- und Kompetenzerwerb selbst steuern und verantworten. In diesem Zusammenhang setzen sie sich eigenständig Ziele, analysieren – allein oder kooperativ im Team – die zu bewältigende Aufgaben- oder Problemstellung, überwachen den Lernfortschritt und beurteilen die erreichten Lernergebnisse. Selbstlernkompetenzen sind sowohl eine Voraussetzung als auch ein Ziel des Lernens. Verglichen mit der verbreiteten Unterrichtspraxis ergeben sich daraus anspruchsvolle Entwicklungsanforderungen an die Unterrichtsgestaltung und -durchführung“ (EULER & PÄTZOLD 2004,5).



Abb. 1: Lernkulturwandel durch veränderte Kompetenzanforderungen in der beruflichen Bildung.

Die Forderung nach Selbststeuerung in der beruflichen Bildung basiert demnach auf verschiedenen Begründungen, die betriebswirtschaftliche (Markt), gesellschaftliche (Entgrenzung), bildungstheoretische (Mündigkeit) und lerntheoretische (Differenzierung) Argumentationen verbinden (vgl. EULER et al. 2010, S. 49ff.). Es bedeutet aber auch, die Lernenden wie die Lehrenden mit ihrer Lernkompetenz in den Blick zu nehmen und dabei sowohl Denkkoperationen als auch praktisches Handeln zu verbinden, wobei die Reflexion und die Eigenverantwortung einen ebenso zentralen Stellenwert besitzen wie die Verbindung zum bestehenden Vorwissen (vgl. PÄTZOLD & LANG 2004, 3). Bei all diesen Feststellungen ist jedoch anzumerken, dass oftmals kein konsistentes Konzept der didaktischen Realisierung dieser Aspekte identifiziert werden kann (vgl. DILGER &

SLOANE 2007, Absatz 5). Es scheint sich oftmals vielmehr um eine Programmatik zu handeln und weniger um gelebte Berufsbildungspraxis.

Das Projekt CROKODIL greift in seiner Konzeption diese Problematik auf, da die Entwicklung einer Lernkultur nicht allein vernunftbasiert erfolgen kann, d.h. den Pädagogen als Lehrenden vor Ort in die Pflicht nimmt und den Anspruch formuliert, allein aus Einsicht heraus verändert zu unterrichten. Die Herausforderung besteht darin, verschiedene Gestaltungsebenen gleichzeitig in den Fokus der Aufmerksamkeit zu rücken und im Sinne eines ganzheitlichen Lernkulturwandels ein didaktisches Konzept zu realisieren, das verschiedene Dimensionen nachhaltigen und lebendigen Lernens zusammenfasst, die ARNOLD (2012a, 79f.) im Akronym SPASS bündelt. Wie die Szenarien des Projektes bei den Anwendungspartnern aufzeigen, geht es darum, die Herausforderung zu bewältigen, dass die Einführung einer neuen Bildungstechnologie wie CROKODIL nicht zu einer neuen Didaktik in der beruflichen Bildung führt, sondern dass vielmehr erst die Veränderung des didaktischen Verständnisses als Lernkulturwandel zu einem zweckmäßigen und wirkungsvollen Einsatz führt.

Aufgrund dieser Herausforderung und der Annahme eines notwendigen Lernkulturwandels (vgl. ARNOLD 2012b, 2) soll daher hier der Versuch unternommen werden, dem Aspekt der Selbststeuerung in der schulischen und betrieblichen Berufsausbildung gerecht zu werden. Das vorliegende didaktische Konzept zur Förderung lebendigen und nachhaltigen Lernens versucht daher die didaktischen, strukturellen und kontextspezifischen Bedingungen in den jeweiligen Ausbildungsberufen und Lernorten aufzugreifen und als individuellen didaktischen Ansatz aufzuarbeiten.

2 DAS DIDAKTISCHE KONZEPT DER AUFGABENPROTOTYPEN

Die handlungsleitende Fragestellung bei der Gestaltung eines didaktischen Konzeptes für die Plattform und ihren Einsatz in den beruflichen Bildungsangeboten der Partner lautete: Wie können Lernende in selbstgesteuerten Lernprozessen durch eine Plattform unterstützt werden?

Zur Unterstützung Selbstgesteuerten Lernens unterscheidet BENZ (2010) in einer Metastudie instruktionale Interventionen zur Entwicklung der Selbstlernkompetenzen der Lernenden und prozessunterstützende technische Interventionen (Tools und Plattformen). Dabei identifiziert er eine Lücke auf dem Gebiet der Prozessunterstützung durch Tools. Bisherige Vertreter dieser Tools (u.a. Scholl et al. 2009) dienen vor allem der Aufgabe des Zielmanagements. Daneben bieten Wissensmanagement-Plattformen, wie beispielsweise das Produkt k-infinity, eine Unterstützung der Sammlung, Organisation und Persistierung von Wissensressourcen (KNORZ & MÜLLER 2004).

Die Plattform CROKODIL vereint mit dem zugrundeliegenden didaktischen Konzept der Aufgabenprototypen diese beiden Funktionen und ergänzt diese um eine Unterstützung der Reflexionsanteile selbstgesteuerter Lernprozesse durch eine explizite Modellierung der Erfahrungen im Lern- und Arbeitsprozess.

Mit dem Konzept der Aufgabenprototypen wird im Projekt CROKODIL ein handlungs- und aufgabenorientiertes Lernen (vgl. ARNOLD & MÜLLER 1993, S. 323ff.) an problemhaltigen Situationen der beruflichen Realität (vgl. DEHNBOSTEL 2007, S. 62) verfolgt. Die Lernenden 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 (siehe Abb. 2):

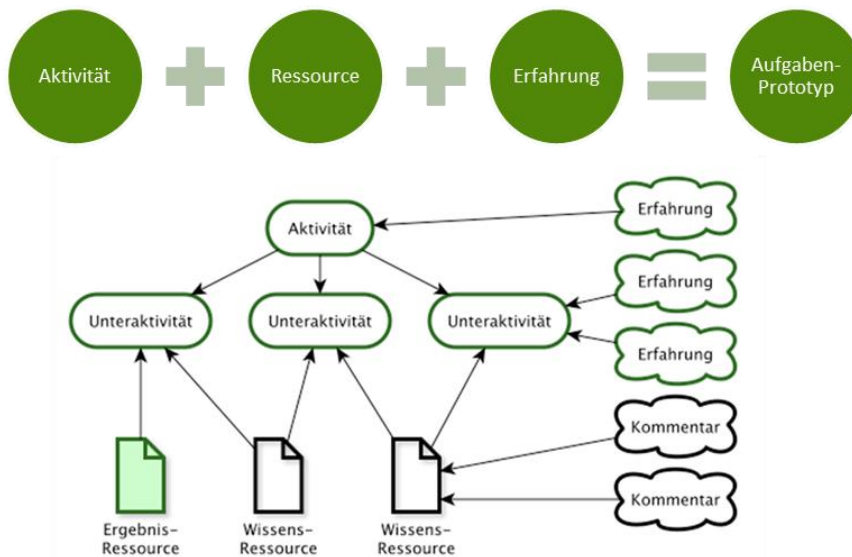


Abb. 2: Konzept „Aufgabenprototypen“.

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 durch Teilaktivitäten strukturiert sein. Durch die Formulierung von Aktivitäten und deren Strukturierung wird der Lernende zu einer Planung seiner Lern- und Arbeitsprozesse angeregt (vgl. DUBS 1993, S. 114f.). Folgende Fragestellungen können die Lernenden bei der Definition und Beschreibung von Aktivitäten anleiten:

- Von welcher Aktivität ist die Aktivität ein Teil?
- In welche Teilaktivitäten lässt sich die Aktivität zerlegen?
- Welche Personen beschäftigen sich ebenfalls mit dieser Aktivität?
- Welche anderen Aktivitäten sind hierzu relevant?

Ressourcen ermöglichen und unterstützen die Bearbeitung der Aktivitäten. Es handelt sich um (Lern-)Materialien verschiedenster Art, aus dem Angebot der Lehrenden, eigenen Recherchen oder als Produkt eigener (Teil-)Aktivitäten. Sie werden verschlagwortet und Aktivitäten zugeordnet und sind damit zu einem späteren Zeitpunkt für den Lernenden einfacher wiederauffindbar. Auch andere Lernende, die an der Aktivität beteiligt sind, können auf die Ressourcen zugreifen (vgl. ANJORIN et al. 2011, S. 29ff.). Werden die Ressourcen für andere Lernenden sichtbar geschaltet, entsteht eine Wissensbasis von wertvollen Ressourcen, und über die Verknüpfung mit Aktivitäten und die Bewertung aus Erfahrungen ein semantisches Wissensnetz erprobter Materialien (vgl. BÖHNSTEDT et al. 2011, S. 67). Beim Suchen, Zuordnen und Verschlagworten von Ressourcen helfen folgende Leitfragen:

- Welche Ressourcen fehlen mir noch, um die Aktivität durchzuführen?
- Welche Personen oder welche externen Quellen verfügen über hilfreiche Ressourcen?
- Welcher Aktivität kann die Ressource sinnvoll zugeordnet werden?
- Welche Stichworte beschreiben die Ressource?

Erfahrungen beschreiben auf der Meta-Ebene die Beobachtungen des Lernenden bei der Durchführung der Aktivität, der sie zugeordnet sind. Sie dienen dazu, den eigenen Lernprozess innerhalb einer Aktivität zu dokumentieren. Sie regen also zunächst zu einer individuellen Reflexion des Lernprozesses an (vgl. HILZENS AUER 2008, S. 1). Im Vergleich des eigenen Vorgehens mit den Aktivitäten und zugehörigen Erfahrungen anderer Lernender kann darauf aufbauend eine vertiefte Reflexion stattfinden. Erfahrungen werden durch Kommentare oder Feedback anderer Lernender oder der Lehrenden zum Prozess oder den Ergebnissen angereichert (vgl. ARNOLD et al. 2012, S. 29). Die Reflexion des Arbeits- und Lernprozesses während der Bearbeitung einer Aktivität kann mit den folgenden Leitfragen erfolgen:

- Wie schwer war die Aufgabenstellung für mich zu lösen? Was war das Herausfordernde daran?
- Wer oder was half mir bei der Umsetzung? Welche Ressourcen waren brauchbar, welche Unterstützung kam durch Mitlernende oder Lehrende?
- Worin bin ich besser geworden? Welche Fähigkeiten und Kompetenzen konnte ich entwickeln?

Innerhalb der Lernumgebung soll zudem eine starke inhaltliche und soziale Vernetzung erfolgen. Dazu dienen die Möglichkeit der gemeinsamen Bearbeitung von Aktivitäten, der gemeinsame Zugriff auf Ressourcen und die Bildung von Lerngruppen und Freundschaftsbeziehungen. Diese Vernetzung soll den Lernenden helfen, auch von den Erfahrungen anderer Personen in ähnlichen Situationen zu profitieren.

Darüber hinaus ist es auch möglich, dass die Lehrenden abhängig vom Bedarf und vom Grad der Formalisierung des Lernkontexts konkrete Hilfestellungen geben, indem sie beispielsweise eine Struktur aus Aktivitäten und ihren Teilaktivitäten vorgeben, im Verlauf der Strukturierung von Aktivitäten impulsgebend oder korrigierend eingreifen oder selbst Ressourcen beisteuern und dementsprechend den Grad der Selbststeuerung anpassen.

Aus lernpsychologischer Sicht ist das Konzept der Aufgabenprototypen mit der Herausforderung konfrontiert, dass die Bearbeitung der Aufgabenprototypen, insbesondere die Identifikation, Beschreibung und Strukturierung der Aktivitäten, 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 (RHEINBERG & KRUG 2004). Im Projekt CROKODIL werden deshalb Anwendungsszenarien erprobt, in denen das Ausmaß der Selbststeuerung variiert werden kann. Je nach Erfahrungsgrad der Lerngruppe mit selbstgesteuerten Methoden sind die Lernenden weitgehend frei beim Aufbau und der Strukturierung der Aktivitäten oder werden von den verantwortlichen Dozenten intensiver didaktisch unterstützt, indem bestimmte Aktivitäten oder Ressourcen bereits im System als Ausgangspunkt für die weiteren Lernaktivitäten angelegt sind.

Auf dieser didaktischen Grundlage können Anwendungsszenarien in verschiedenen Kompetenzniveaus und unterschiedlichen Graden der Selbststeuerung realisiert werden.

- **Szenarien mit Ressourcenfokus** bestehen aus einer einfachen Aktivitätsstruktur. Hier stehen der selbstgesteuerte Umgang mit und die Recherche von Ressourcen als Selbstlernmaterialien im Vordergrund. Die erworbenen Kompetenzen sind eher auf der Wissensebene zu verorten.
- **Szenarien mit Prozessfokus** stellen die Planung und Durchführung von Handlungsprozessen in den Vordergrund. Hier dient vor allem die Aktivitätenstruktur als Planungswerkzeug für betriebliche oder ausbildungsbezogene Prozesse, Ressourcen und Erfahrungen geben Inputs zur Planung und Durchführung (vgl. MÜLLER 2011, S. 71ff.). Die Lernenden erwerben Kompetenzen vor allem auf der Ebene berufsrelevanter Fertigkeiten.
- **Szenarien mit Strukturfokus** nutzen die Aktivitätenstruktur als Gegenstand des Lernprozesses. Die Lernenden erwerben metakognitive, soziale und Selbstkompetenzen, indem sie typische Arbeitsprozesse analysieren und als Aktivitätenstruktur modellieren. 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 (vgl. RENKL & NÜCKLES 2006). Die entstehenden Aktivitätsstrukturen können als Grundlage eines weiteren Szenarios, dann mit Prozessfokus, dienen.

3 DARSTELLUNG DER DIDAKTISCHEN SZENARIEN BEI DEN ANWENDUNGSPARTNERN

Die teilnehmenden Anwendungspartner waren das IBB (Institut für berufliche Bildung, Umschulung zum Fachinformatiker) und Siemens (Siemens Professional Education als duales Studium). Im Projektverlauf wurden vier Szenarien entwickelt und umgesetzt.

	Szenario „Umschulung Fachinformatiker/ Fachrichtung Systemintegration“ (IBB)	Szenario „Umschulung Fachinformatiker/ Fachrichtung Anwendungs- entwicklung“ (IBB):	Szenario „Berufsvorbereitende Bildungsmaßnahme in Norden“ (IBB)	Szenario „Berlin“ (Anwendungspartner SIEMENS)
Anzahl Teilnehmer	16 Teilnehmer	25 Teilnehmer	20 Teilnehmer	20 Teilnehmer
Standort	IBB Düsseldorf	11 Standorte (Berlin, Bielefeld, Düsseldorf, Kiel, Cuxhaven, Dresden, Frankfurt, Hannover, Hildesheim, Osnabrück und Stendal)	IBB Norden	Berlin
Ziel	Vorbereitung auf Prüfungen der Industrie- und Handelskammer	Vorbereitung auf Prüfungen der Industrie- und Handelskammer	Ausbildungsreife und Berufseignung	Bachelorstudiengang „Business Administration“/ IHK-Abschluss Industriekaufmann/-frau
Aufgabenstellung	Projektaufgabe, z.B. Darstellung des Abnahmeprozesses inkl. Abnahmeprotokoll für eine EDV-Anlage	Projektaufgabe z.B. Software-Entwicklungs-Modelle	Differenzierte Projektaufgabe, z.B. Rechercheauftrag zum Thema Bewerbung	z.B. Erstellung einer Abschlussarbeit

Abb. 3: Umgesetzte didaktische Szenarien.

Folgendes Beispiel zum Thema „Software-Entwicklungs-Modelle“ soll zur Verdeutlichung des didaktischen Konzepts mit den Aufgabenprototypen dienen:

Kurzbeschreibung

Die Lernenden modellieren verschiedene Software-Entwicklungs-Modelle in CROKODIL, um diese anschließend zu vergleichen oder auf ein Projekt anzuwenden.

Zielgruppe

(Dual) Studierende der Informatik, Fachinformatiker Anwendungsentwicklung

Rahmenbedingungen

- Kleines Tagesprojekt oder Unterrichtsphase über 2 Wochen
- Computerzugang, CROKODIL-Plattform und Browserplugin
- Erfahrene CROKODIL-Nutzer oder Schulung nötig

Kompetenzziele

Die Lernenden kennen Methoden der Softwareentwicklung und dazugehörige Tools. Sie können diese vergleichen und projektbezogen auswählen und an Softwareentwicklung nach diesen Methoden teilnehmen. Sie können komplexe Prozesse recherchieren, verstehen und aufbereitet präsentieren.

Thema

Softwareentwicklungsmodelle: Wasserfall, V-Modell und SCRUM im Vergleich

Ablauf

Die Lernenden werden in Gruppen eingeteilt und erhalten ein SE-Modell zugewiesen. Dieses recherchieren sie. Als Ergebnis legen sie eine Aktivitätenstruktur in CROKODIL an, die das Vorgehen des Modells abbildet. Den Aktivitäten werden beschreibende Texte und typische Tools zugeordnet.

Diese Aufgabe wird in ein „echtes“ Softwareprojekt überführt. Dann werden die Aktivitäten zu Beginn modelliert und anschließend durchgeführt. Anstatt der Beschreibungen werden die entsprechenden Prozessdokumente als Wissensressourcen zugeordnet.

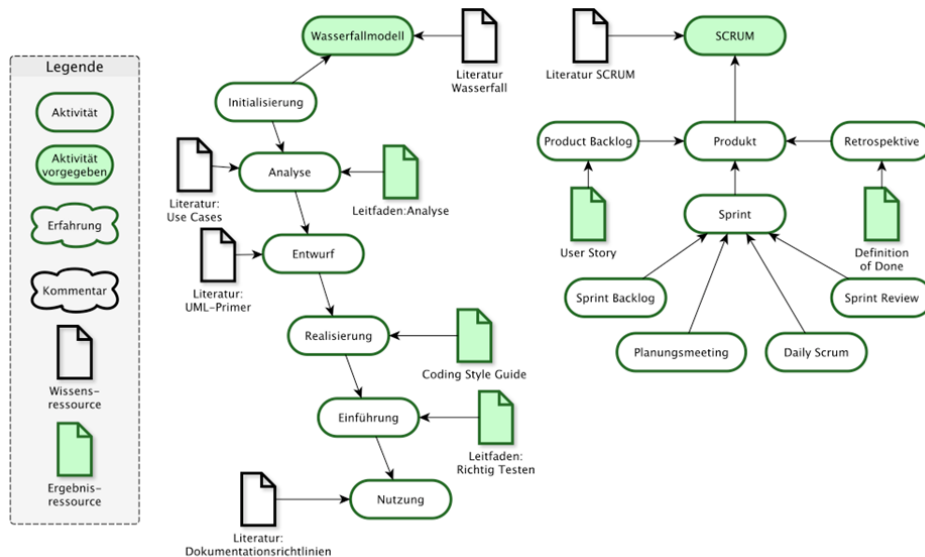


Abb. 4: (Teil-)Aktivitäten, Ressourcen und Erfahrungen in CROKODIL am Beispiel der Aktivität „Software-Entwicklungsmodelle“.

4 HINWEISE AUS DER BEGLEITFORSCHUNG

4.1 Erfahrungen bei der Erprobung der didaktischen Szenarien

Die Erfahrungen aus den abgelaufenen Szenarien zeigen, dass das selbstgesteuerte aktivitätsbasierte Lernen für viele Lernende noch Neuland ist. Viele Teilnehmer zeigen ein wenig planvolles, strukturiertes Vorgehen bei der Bearbeitung von Rechercheaufgaben. Obwohl sie angeben, sich sicher im Umgang mit dem Medium Internet zu fühlen, beschränken sich ihre Kenntnisse lediglich auf das private Surfen, Email und Online-Shopping. Beim Organisieren und Wiederfinden von relevanten Informationen nutzen sie nur selten Hilfsmittel. Aus Sicht der Teilnehmenden ist die im Projekt entwickelte Lernumgebung noch zu komplex in der Bedienung. In den durchgeführten Usability-Tests zeigt sich ganz klar, dass die verschiedenen Komponenten der Software ein vertieftes Verständnis im Umgang mit Wissensmanagement-Systemen voraussetzen. Anwender erwarten heute jedoch weitgehend intuitiv nutzbare Software und sind i.d.R. nur dann bereit, sich intensiv in solche Systeme einzuarbeiten, wenn der Mehrwert klar erkennbar ist. Das war in den meisten Fällen – trotz zusätzlicher Softwareschulungen vor Ort - jedoch nicht der Fall.

Eine wichtige Erkenntnis aus dem Projekt ist deshalb, dass eine noch frühere und umfassendere Einbindung der Dozenten in die Planung und Umsetzung der Szenarien erfolgsentscheidend ist. Dies ist auch von großer Bedeutung für die Entwicklung der Lernaufgaben, die mit Hilfe der CROKODIL-Plattform bearbeitet werden sollen. Um tatsächlich alle Funktionen der Lernumgebung erproben und bewerten zu können, sind noch komplexere Aufgabenstellungen notwendig, die einen höheren Grad der Selbststeuerung des Lernprozesses implizieren und die Nutzung aller Funktionen der CROKODIL-Lernumgebung erfordern. Die Gestaltung einer komplexen Aufgabenstellung ist für die Dozenten jedoch nur möglich, wenn sie sich selbst im Umgang mit CROKODIL völlig sicher fühlen und die Lernumgebung als Ergänzung zu ihrem klassischen Methodenkanon begreifen. Die Dozenten nehmen daher eine zentrale Rolle im Lernprozess und bei der Erprobung weiterer Szenarien ein.

Aktivitätsbasiertes Lernen bedarf insgesamt, insbesondere in der Anfangsphase, eines deutlich höheren Aufwands (sowohl zeitlich als auch personell) als frontale Präsentationsformen. Außerdem muss man aufgrund der Erfahrungen davon ausgehen, dass aktivitätsbasiertes Lernen nicht in jedem Szenario sinnvoll ist. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist vor allem eine Aufgabenstellung, die über einen längeren Zeitraum bearbeitet werden kann und den Schwerpunkt auf die Arbeit mit Internetressourcen legt. Aktivitätsbasiertes Lernen mit Hilfe der CROKODIL-Plattform macht vor allem auch bei räumlich verteilten Lerngruppen Sinn, da ansonsten eine ähnliche Lernqualität kaum erreicht werden kann.

4.2 Entwicklung und Verwendung eines Rahmenmodells für die Begleitforschung

In allen Anwendungsszenarien wurden die pädagogisch relevanten Fragestellungen mit Hilfe schriftlicher Fragebögen untersucht. Die Begleitforschung war in folgende Phasen unterteilt, um geeignete Querschnitte zu erheben und eine Vergleichbarkeit der gewonnenen Daten zu gewährleisten:

- 1 In der **Startphase** lag der Schwerpunkt auf dem Ausgangszustand: Individuelle Einstellungen zum Lernen, personale und soziale Kompetenzen sowie Vorerfahrungen der Lernenden mit digitalen Medien und Online-Netzwerken wurden dabei abgefragt.
- 2 In der **Zwischenphase** stand das direkte Verhalten der Lernenden innerhalb der Plattform ebenso wie deren Bewertung einzelner Funktionen im Fokus.
- 3 Die **Nachbefragung** dient im Wesentlichen zur Erhebung von Veränderungen bei den Lernenden im Hinblick auf ihre individuelle Selbstlernkompetenz, soziale Kompetenz und die Motivationsförderung.

In die Auswertung flossen Daten aus unterschiedlichen Kontexten ein. Dazu gehören vor allem die Befragungen bei den beiden Anwendungspartnern IBB und SIEMENS. Diese Erhebungen fanden im Zeitraum zwischen November 2011 und Januar 2013 statt.

Für die Auswertungen bzw. einen Teil davon wurden auch die Daten weiterer externer Gruppen verwendet, die nicht direkt im Projekt als Anwendungspartner involviert waren. Hierbei handelt es sich zum einen um 48 Teilnehmende an berufsbildenden Maßnahmen eines externen Trägers. Aufgrund der Ähnlichkeit dieser Gruppe zu den anderen Probanden im CROKODIL-Projekt wurden die zugehörigen Daten dieser Gruppe in die Hauptauswertungen der gesamten CROKODIL-Gruppe integriert. Die Erweiterung der Datenbasis um diese externe Gruppe war außerdem erforderlich, um eine ausreichend hohe Anzahl an Datensätzen für die statistischen Berechnungen vorliegen zu haben.

Zusätzlich wurden noch die Befragungsdaten aus Erhebungen mit 214 Studierenden an der Technischen Universität Kaiserslautern integriert, welche im Untersuchungszeitraum an verschiedenen Veranstaltungen des Fachgebiets Pädagogik teilgenommen haben. Diese Vergleichsgruppe wurde als Kontrastgruppe integriert und um bestimmte Hypothesen zu Gruppenunterschieden untersuchen zu können. Außerdem konnte dadurch die Reliabilität der verwendeten Skalen und Subskalen durch die deutliche Erweiterung der Datenbasis besser ermittelt werden. An den Befragungen nahmen 44% Männer und 56% Frauen teil.

Anwendungspartner				
	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
SIEMENS	15	4,0	4,0	4,0
IBB	95	25,5	25,5	29,6
Gültig Externer Bildungsträger	48	12,9	12,9	42,5
TUKL	214	57,5	57,5	100,0
Gesamt	372	100,0	100,0	

Abb. 5:Stichprobe.

Die Fragebogeninventare messen die vorgegebenen Konstrukte valide und zuverlässig. Die Stabilität der verwendeten Skalen konnte auf Basis von Faktoren- und Reliabilitätsanalysen bestätigt werden. Aufgrund der ausreichend großen Stichprobe lieferten die Verfahren zuverlässige Ergebnisse.

4.3 Fragestellungen

Grundlegende Fragestellung im Projekt CROKODIL war aus didaktischer Perspektive: Wie kann ein Nutzer die Kompetenz zum „selbstgesteuerten Lernen“ erwerben bzw. innerhalb der Plattform im selbstgesteuerten ressourcenbasierten Lernen durch verschiedene Maßnahmen und Komponenten insbesondere durch Aufgabenprototypen unterstützt werden? Damit besteht die Frage, was die Lernenden in ihrem Rechercheverhalten, der Mediennutzung und in ihrem Lernverhalten beeinflusst?

4.3.1 Ursachen eines erfolgreichen Rechercheverhaltens

Um mögliche Einflussfaktoren festzustellen, die zu einem erfolgreichen Rechercheverhalten führen, wurde eine schrittweise Regressionsanalyse auf Basis aller pädagogischen Fragebereiche durchgeführt.

Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass der Erfolg des eigenen Rechercheverhaltens vor allem dann umso positiver eingeschätzt wird, je stärker die individuelle Fähigkeit zur Selbstkontrolle ausgeprägt ist ($R=0,469$ / korr. $R\text{-Quadrat}=0,212$). Zu beachten ist hierbei jedoch, dass es sich bei der Beurteilung der individuellen Selbstkontrolle sowie aller anderen Fragebogendimensionen um Selbsteinschätzungen handelt.

Es fällt auf, dass andere Ursachen zur positiven Einschätzung des teambasierten Rechercheverhaltens beitragen. Hier spielt das Ausmaß der individuellen Fähigkeit zur Selbstkontrolle offenbar keine so große Rolle. Vielmehr trägt hier vor allem das Ausmaß der eigenen Erfolgsorientierung zur positiven Einschätzung des teambasierten Rechercheverhaltens bei ($R=0,376$ / korr. $R\text{-Quadrat}=0,133$).

4.3.2 Zusammenhang zwischen der individuellen Fähigkeit zur Selbstkontrolle und der Häufigkeit der Mediennutzung

Wie erwartet konnte ein Zusammenhang zwischen dem Ausmaß der individuellen Selbstkontrolle und der Häufigkeit der Mediennutzung festgestellt werden. Interessant ist, dass dieser Zusammenhang bei der Benutzung von Papier besonders signifikant ist (Korr: $0,279^{**}$). Auch die Häufigkeit der Email-Nutzung hängt signifikant vom Merkmal „Selbstkontrolle“ ab (Korr: $0,199^*$). Dies kann ein Indiz dafür sein, dass diese Medienarten ein höheres Ausmaß an Selbstkontrolle voraussetzen und deshalb von weniger selbstkontrollierten Lernenden gemieden werden.

Die Häufigkeit der Mediennutzung beim Austausch mit anderen Personen hängt jedoch nicht allein vom Ausmaß der individuellen Fähigkeit zur Selbstkontrolle ab. Hier konnten jedenfalls keine signifikanten Zusammenhänge festgestellt werden. Offenbar tragen andere Faktoren dazu bei, den Austausch mit anderen Personen zu pflegen.

Entsprechend der Erwartung hängt die Häufigkeit der Mediennutzung beim Austausch mit anderen Personen stark vom Ausmaß der individuellen Offensivität ab. Bis auf die Frage zur Häufigkeit des Austausches innerhalb spezieller Plattformen besteht bei allen untersuchten Austauschhäufigkeiten ein starker Zusammenhang mit der individuellen Tendenz zu offensivem Sozialverhalten.

Korrelationen mit dem Faktor „Offensivität“ (als Teilaspekt der Sozialen Kompetenz)				
	Austausch per E-Mail	Austausch per Online-Forum	Austausch per Soziales Netzwerk	Austausch direkt / mündlich
Korr. n. P.	,269**	,236*	,194*	,291**
N	107	106	107	107

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

Abb. 6: Korrelationen mit dem Faktor „Offensivität“.

4.3.3 Ermittlung der Cluster zum Lernverhalten im Konzept der Aufgabenprototypen mit der Plattform CRODODIL

Bei dieser Untersuchung wurden alle pädagogischen Fragebereiche zur Durchführung einer probabilistischen Clusteranalyse genutzt. Mit der Clusteranalyse kann verdeutlicht werden, dass eine wissensbasierte Lernplattform und darauf bezogene Ansätze selbstgesteuerten Lernens durch die Lernenden unterschiedlich genutzt werden. In die Auswertung flossen alle Variablen aus den verwendeten Multi-Item-Skalen ein. Die Strategie, möglichst viele Variablen zur Clusteranalyse heranzuziehen, bietet sich insbesondere bei vergleichsweise kleinen Stichproben an, um die Qualität des probabilistischen Auswertungsverfahrens zu verbessern (vgl. BACHER 2002). Die ermittelten Lernstile lauten: „Bildungsorientierte“ (47%), „Abschlussfixierte“ (43%) und „Underperformer“ (10%).

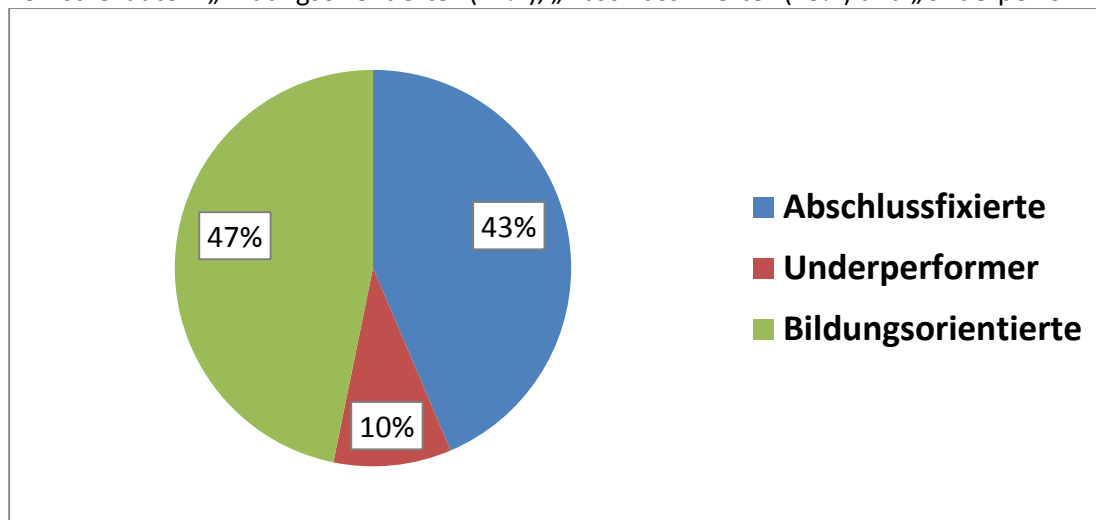


Abb. 7: Ermittelte Lernstile im Projekt CROKODIL.

Nachdem die Cluster ermittelt werden konnten, wurde zusätzlich noch anhand der Primärskalen eine Diskriminanzanalyse durchgeführt, um Klarheit darüber zu gewinnen, welche Faktoren maßgeblich die Zugehörigkeit zu einem bestimmten Cluster beeinflussen. Dabei zeigte sich, dass sich die Lernstile einerseits (1. Funktion) anhand der Selbstlernkompetenz (z.B. Selbstkontrolle, Kompetenzerleben, Autonomie) und andererseits (2. Funktion) anhand der Leistungszielorientierung sowie Arbeitsvermeidung (also externer Anreize bzw. der erwarteten Fremdsteuerung) unterscheiden lassen. Wie in Abbildung 8 erkennbar ist, zeichnet sich das Cluster „Abschlussfixiert“ vor allem durch eine stärkere Leistungszielorientierung und eine etwas schwächer ausgeprägte Selbstlernkompetenz aus. Das heißt, dass Lernende aus dieser Gruppe vor allem gute Bildungsleistungen (z.B. erfolgreicher Abschluss, gute Noten, positive Bewertungen) erreichen

möchten. Die Lernenden in der Gruppe der „Bildungsorientierten“ beurteilen ihre Selbstlernkompetenz etwas positiver und haben im Vergleich zur Gruppe der „Abschlussfixierten“ eine etwas schwächer ausgeprägte Leistungszielorientierung. Besonders auffällig ist jedoch die Gruppe der „Underperformer“, da die Lernenden in dieser Gruppe sowohl ihr Leistungsverhalten als auch ihre Lernbereitschaft äußerst negativ beurteilen.

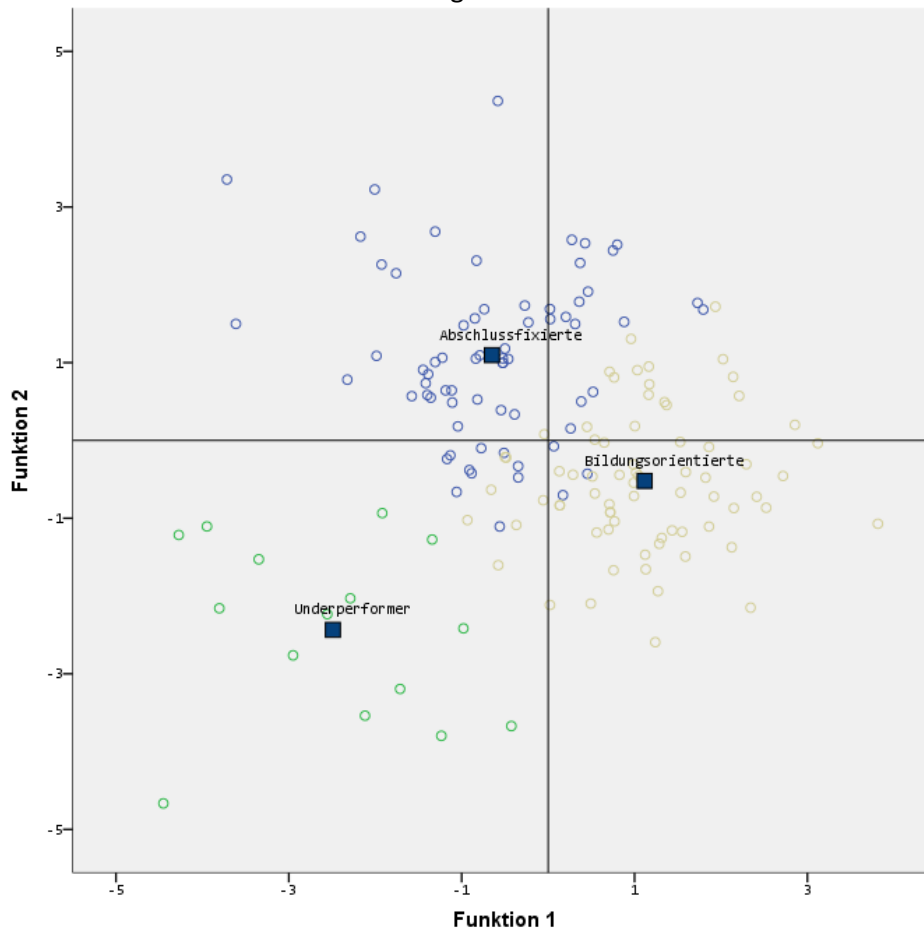


Abb. 8: Visualisierung der 1. und 2. Diskriminanzfunktion.

In weiteren Mittelwertsvergleichen zeigte sich, dass die Lernenden aus der Gruppe der „Underperformer“ signifikant seltener internetbasierte Medien zum Lernen nutzen und außerdem signifikant seltener zusammen mit anderen Lernenden lernen.

5 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Die Anforderung selbstgesteuerten Lernens mithilfe digitaler Medien erscheint zunächst als ein Zeichen unserer Zeit, wie es auch die Förderbekanntmachung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit dem Thema „digitale Medien in der beruflichen Bildung“ (BMBF 2013) deutlich macht. Dabei wird insbesondere durch die eingestellte Förderlinie zum „Einsatz von mobil nutzbaren Technologien, digitalen Medien und Diensten in der beruflichen Qualifizierung“ (BMBF 2012) deutlich, dass der Einsatz digitaler Medien in der beruflichen Bildung nicht nur auf bestimmte Technologien oder Szenarien ausgerichtet sein dürfe (vgl. BMBF 2012).

Mit dem vorliegenden Beitrag sollte verdeutlicht werden, dass ein Konzept der Selbstbildung vielmehr den Menschen mit seinen individuellen persönlichen Mustern und Zielperspektiven innerhalb der beruflichen Bildung berücksichtigen muss. Die dargestellten Ergebnisse zu den Ursachen erfolgreichen Rechercheverhaltens, zum Zusammenhang der Selbstkontrolle und zur Häufigkeit der Mediennutzung und die ermittelten Lernstile verweisen auf eine Didaktisierung des Einsatzes digitaler Medien, bei der die Dozenten und Lehrenden ihre Aufgabenprototypen individuell

auf die Lernenden und Lerngruppen abstimmen müssen, da je nach Lernstil unterschiedliche Unterstützungs- und Strukturierungsangebote, aber auch Kontrollprozesse zur Lernprozessbegleitung erforderlich erscheinen.

Selbststeuerung ist demnach kein Selbstläufer, sondern muss als Anspruch einer kompetenzorientierten Lernprozessgestaltung verschiedene Dimensionen in den Blick nehmen. ARNOLD et al. (2014b, S. 410) beschreiben dazu im Sinne einer Ermöglichungsdidaktik drei Dimensionen, da der Ansatz selbstgesteuerten Lernens nicht nur den Lernenden oder die Lehrenden zum Gegenstand haben, sondern die gesamte Bildungseinrichtung als lernende Organisation:

- 1 Ermöglichungsdidaktische Gestaltungskompetenz der Lehrenden: Schlüsselkompetenzen.
- 2 Ermöglichungsdidaktische Lernkulturkompetenz im Unterricht: selbstgesteuert, produktiv, aktivierend, situativ, sozial.
- 3 Ermöglichungsdidaktik als organisationale Kernkompetenz: Struktur, Prozesse, Kultur.

BIBLIOGRAPHIE

ANJORIN, M./RENSING, C./BISCHOFF, K./BOGNER, C./LEHMANN, L./REGER, A.L./FALTIN, N./STEINACKER, A./LÜDEMANN, A. & GARCÍA, R.D. (2011): CROKODIL - A Platform for Collaborative Resource-Based Learning. In: Kloos, C.D./Gillet, D./Garcia, R.M.C./Wild, F.& Wolpers, M. (Hrsg.): *Towards Ubiquitous Learning*, Proceedings of the 6th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2011, no. LNCS 6964, Heidelberg: Springer S. 29 – 42.

ARNOLD, R. (2012a): *Wie man lehrt ohne zu belehren. 29 Regeln für eine kluge Lehre. Das LENA Modell*. Heidelberg: Carl Auer Verlag.

ARNOLD, R. (2012b): Independent Study reloaded – Angeleitetes Selbstlernen als Widerspruch, der einen professionellen Anspruch markiert? In: *Wirtschaft und Erziehung* 3/12, 1-7.

ARNOLD, R. (2010). *Selbstbildung oder: wer kann ich werden und wenn ja wie?* Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

ARNOLD, R./PRESCHER, T. & WERLE, S. (2014): Schlüsselkompetenzen entwickeln. Ermöglichungsdidaktik als Rahmen individueller Professionalität und organisationaler Strategie. In: Heyse, V. (Hrsg.): *Aufbruch in die Zukunft. Erfolgreiche Entwicklungen von Schlüsselkompetenzen in Schulen und Hochschulen*. München: Waxmann Verlag, S. 407 – 433.

ARNOLD, R./ PRESCHER, T. & STROH, C. (2014): *Ermöglichungsdidaktik konkret: Didaktische Rekonstruktion ausgewählter Lernszenarien*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

ARNOLD, R./PRESCHER, T. & SCHULZ, F. (2012, Hrsg.): *Kompetenzorientiert Prüfen. E-Prüfungen als Instrument der Hochschuldidaktik. Projektbericht ePrüfungen in den Sozialwissenschaften der TU Kaiserslautern*. Pädagogische Materialien der Technischen Universität Kaiserslautern. Heft 41.

ARNOLD, R. & MÜLLER, H.J. (1993): Handlungsorientierung und ganzheitliches Lernen in der Berufsbildung. In: *Erziehungswissenschaft und Beruf*, Jg. 41, H. 4, S. 323 – 333.

BACHER, J. (2002): *Clusteranalyse: anwendungsorientierte Einführung*. München: Oldenbourg.

BC-Forschung (2001): *Der Arbeitsschutz besitzt ein Transferproblem*. Erreichbar unter: http://www.bc-forschung.de/site.aspx?url=html/schluesselkompetenzen_3.htm [Stand: 07.07.2012].

BENZ, B. (2010): *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, erreichbar unter: <http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de /2194/>, Stand: 12.03.2012.

BLK (2004): *Jahresbericht 2004*. Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung. Erreichbar unter: <http://www.blk-bonn.de/papers/jb2004.pdf> [Stand: 14.06.2012].

BÖHNSTEDT, D./CHARD, C. & RENSING, C. (2011): Interaktive Visualisierung von Wissensressourcen einer Lerncommunity und Modellierung eines Ressourcenpfads. In: Rohland, H./Kienle, A. & Friedrich, S. (Hrsg.): *DeLFI 2011 - Die 9. e-Learning Fachtagung Informatik*. Bonn: Köllen Druck+Verlag, S. 67 - 78.

BMBF (2013): *Bekanntmachung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung von Richtlinien zur Förderung von Vorhaben zur Entwicklung und zum Einsatz von mobil nutzbaren Technologien, digitalen Medien und Diensten in der beruflichen Qualifizierung*, Erreichbar unter: <http://www.bmbf.de/foerderungen/15286.php> [Stand: 24.05.2014].

BMBF (2012): *Bekanntmachung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung über eine Einstellung der Richtlinien zur Förderung von Vorhaben zur Entwicklung und zum Einsatz von mobil nutzbaren Technologien, digitalen Medien und Diensten in der beruflichen Qualifizierung*. Erreichbar unter: <http://www.bmbf.de/foerderungen/19686.php> [Stand: 14.03.2013].

Dehnbostel, P. (2007): *Lernen im Prozess der Arbeit*. Münster: Waxmann.

Dilger, B./Rickes, M. & Sloane, P.F.E. (o.J.): *Modellversuchsinformation 6. Instrumente zur Beobachtung und Beschreibung selbst regulierten Lernens*. Erreichbar unter: http://www.berufsbildung.schulministerium.nrw.de/cms/upload/segelbs/download/modellversuchsinformation_heft6.pdf [Stand: 14.06.2012].

DUBS, R. (1993): Selbständiges Lernen – Liegt darin die Zukunft; In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Jg. 89, S. 113 – 117.

Euler, D./Pätzold, G./Burg, J. von der/ Thomas, B./Walzik, S./Diesner, I. & Lang, M. (2010): *Selbstgesteuertes und kooperatives Lernen in der beruflichen Erstausbildung (SKOLA)*. Abschlussbericht des Programmträgers. Bochum: Projektverlag.

Euler, D. & Pätzold, G. (2004): *Selbstgesteuertes und kooperatives Lernen in der beruflichen Erstausbildung (SKOLA)*. Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, Heft 120. Erreichbar unter: <http://www.blk-bonn.de/papers/heft120.pdf> [Stand: 14.06.2012].

HILZENS AUER, W. (2008): Theoretische Zugänge und Methoden zur Reflexion des Lernens. Ein Diskussionsbeitrag. In: *Bildungsforschung*, Jg. 5, H. 2, URL: <http://www.bildungsforschung.org/index.php/bildungsforschung/article/viewFile/77/80>, [Stand: 14.08.2014].

KNORZ, G. & MÜLLER, J. (2004): Wissensbasiertes Hochschulportal. In: *DGI Information Wissenschaft & Praxis* 55 (1), S. 35–41.

Lang, M. & Pätzold, G. (2006): Selbstgesteuertes Lernen – theoretische Perspektiven und didaktische Zugänge. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*. Beiheft 20: Selbstgesteuertes Lernen in der beruflichen Bildung, Stuttgart: Franz Steiner Verlag, S. 9 – 36.

MÜLLER, H.J. (2011): *Umsetzung prozessorientierter Berufsbildung in der Textilwirtschaft*. Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.), Bonn.

PRESCHE R, T. (2013): Die organisationspädagogische Dimension Mobilen Lernens in der beruflichen Bildung. In: Breiter, A./Meier, D. & Rensing, C. (Hrsg.): *Proceedings der Pre-Conference Workshops der 11. e-Learning Fachtagung Informatik*. Berlin: Logos Verlag, S. 83 – 88.

RENKL, A. & NÜCKLES, M. (2006): Lernstrategien der externen Visualisierung. In: Mandl, H. & Friedrich, H. M. (Hrsg.): *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe Verlag, S. 135 – 148.

Rensing C./Bogner, C./Prescher, T./ Dominguez-Garcia, R. & Anjorin, M. (2011): Aufgabenprototypen zur Unterstützung der Selbststeuerung im ressourcenbasierten Lernen. In: Rohland, H./Kienle, A. & Friedrich, S. (Hrsg.): *DeLFI 2011 – die 9. E-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V.* Köllen Druck+Verlag, Bonn, 151-162

RHEINBERG, F. & KRUG, S. (2004): *Motivationsförderung im Schulalltag: Psychologische Grundlagen und praktische Durchführung* (Auflage: 3., korr. Aufl.). Göttingen: Hogrefe Verlag.

SCHOLL, M./NIEMCZIK, C. & BÜSCHENFELDT, M. (2009): Learning Communities im Web 2.0 am Beispiel von Methopedia – Inspirationen für die Lehre?. In: *TH Wildau [FH], Wissenschaftliche Beiträge 2009/2010*, erreichbar unter: opus4.kobv.de/opus4-th-wildau/frontdoor/deliver/index/docId/62/file/TH_WB2009_2010_S023_032_Scholl.pdf, [Stand: 14.08.2014].