

Kollaborative Wissenskonstruktion in virtuellen Welten: Anforderungen an die Gestaltung von Lernaufgaben

Nadine Ojstersek & Tanja Adamus

Zusammenfassung

Unter Berücksichtigung von Modellen des Instructional Design werden spezifische Anforderungen an die Gestaltung von Lernaufgaben sowie deren Funktionen und Merkmale zur Unterstützung kollaborativer Lernprozesse betrachtet. Hierbei werden die Spezifika, Potenziale und Grenzen virtueller Welten hinsichtlich der kollaborativen Wissenskonstruktion herausgestellt. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Betrachtung der virtuellen Welt Second Life. Anhand von Beispielen wird veranschaulicht, wie durch Lernaufgaben Lernprozesse aktiviert und sichergestellt werden können. Es wird deutlich, dass spezifische Anforderungen und Voraussetzungen erfüllt sein müssen, um eine kollaborative Wissenskonstruktion in virtuellen Welten zu ermöglichen.

Einleitung

Die Auseinandersetzung mit den Potenzialen und Grenzen kollaborativer Wissenskonstruktion sowohl in face-to-face-Szenarien als auch mittels des Einsatzes digitaler Werkzeuge ist Gegenstand zahlreicher, aktueller Forschungsansätze. Dieses hohe Interesse lässt sich mit der Hoffnung begründen, durch kollaborative Lernszenarien einen größeren Lernerfolg sicherzustellen. Insbesondere die Auseinandersetzung mit der Frage, welchen Beitrag Web 2.0-Technologien hierbei leisten können, spielt in diesem Zusammenhang eine wesentliche Rolle. Obwohl virtuelle Welten ein breitgefächertes Repertoire an Möglichkeiten zur Unterstützung von Lernprozessen bieten (z. B. in der Form des freien Erkundens der Welt oder der Manipulation von Objekten), werden diese Potenziale bisher kaum genutzt. Im Folgenden werden daher Möglichkeiten und Anforderungen an die Gestaltung von Lernaufgaben aufgezeigt, welche die kollaborative Wissenskonstruktion in virtuellen Welten unterstützen können. Zunächst werden dabei die wesentlichen Begriffe und die Spezifika kollaborativen Lernens in virtuellen Welten herausgestellt. Anschließend werden die Funktionen und Gestaltungsmerkmale von Lernaufgaben erläutert. Im Anschluss werden diese Aspekte in Bezug auf die Spezifika virtueller Welten übertragen und anhand konkreter Beispiele verdeutlicht, wie Lernaufgaben konstruiert werden können, um zum kollaborativen Wissensaufbau beizutragen.

Kollaboratives Lernen in virtuellen Welten

Im Folgenden werden zunächst die zentralen Begriffe definiert, bevor auf die Merkmale und Anforderungen an kollaboratives Lernen generell und schließlich auf die Besonderheiten der gemeinsamen Wissenskonstruktion in virtuellen Welten eingegangen wird.

Begriffsbestimmungen

Im deutschsprachigen Raum werden die Begriffe *kollaboratives* und *kooperatives Lernen* üblicherweise synonym verwendet. In englischsprachigen Publikationen wird jedoch eine stärkere Differenzierung vorgenommen: Hier drückt die Bezeichnung "kollaboratives Lernen" eine stärkere Gemeinschaftsarbeit im Vergleich zum "kooperativen Lernen" aus. Beim letztgenannten steht die individuelle Bearbeitung von Teilaufgaben, die anschließend zu einem Gesamtergebnis zusammengefügt werden, im Vordergrund. In kollaborativen Lernszenarien wird hingegen permanent in einer Gruppe zusammengearbeitet, um ein gemeinsames Verständnis des Lerngegenstands zu erreichen. Nach Hinze (2008) sowie Reinmann-Rothmeier & Mandl (1999) verfolgen beim kollaborativen Lernen alle Beteiligten ein gemeinsames Ziel und legen großen Wert auf das gemeinschaftliche Aushandeln von Prozessen und Ergebnissen. Der Lernprozess an sich ist beim kooperativen Lernen zudem wesentlich strukturierter als beim kollaborativen Lernen (vgl. Haake, Schwabe & Wessner 2004). Salmon (2002) betont, dass kollaboratives Lernen mit höheren Anforderungen an die einzelnen Lernenden verbunden ist, da es sowohl individuelles Lernen, Engagement in einer Lerngemeinschaft als auch die Unterstützung und Förderung von anderen Lernenden beinhaltet.

In den weiteren Ausführungen dieses Beitrags wird unter kollaborativer Wissenskonstruktion, in Anlehnung an die weitgefaste Definition des Begriffes des kooperativen Lernens nach Konrad und Traub (2005), eine Form des Lehrens und Lernens verstanden, welche die Zusammenarbeit der Lernenden in Gruppen, mit der Absicht gemeinsame Ziele zu erreichen, beinhaltet.

Das Verständnis des Begriffes *virtuelle Welt* ist wesentlich divergenter und eine einheitliche Definition, unter der alle Erscheinungsformen subsummiert werden könnten, erscheint kaum möglich. In diesem Beitrag werden virtuelle Welten ausschließlich als computerbasierte, simulierte Umgebungen verstanden, die es mehreren Nutzern gleichzeitig ermöglichen, in einem dreidimensionalen Raum mittels einer grafischen Repräsentation ihrer selbst in der Form sog. Avatare miteinander und mit ihrer Umwelt zu (inter)agieren. Elemente der persistenten Welten können (nachhaltig) von den Nutzern manipuliert werden. Darüber hinaus stehen vielfältige synchrone und asynchrone Kommunikations- und Kollaborationswerkzeuge zur Verfügung. Als prominentestes und komplexestes Beispiel für eine solche virtuelle Welt kann Second Life (<http://secondlife.com>) angeführt werden, worauf auch im weiteren Verlauf dieses Beitrags besonders rekurreiert werden soll. Die Nutzer, die sich selber als Bewohner bezeichnen, sind hier zugleich Konsumenten und Produzenten in einer Person. Statt fester Regeln und Ziele, wie man sie in den Online-Multiplayer-Games (MMORPGs wie World of Warcraft) findet, stehen hier vor allem Interaktion, Kommunikation und Kollaboration im Vordergrund.

Merkmale und Potenziale des kollaborativen Lernens

Kollaborativem Lernen wird vielfach eine zentrale Bedeutung für Lernprozesse konstatiert. Die ersten Forschungen hinsichtlich kollaborativen Lernens fokussieren die Frage nach der Effektivität dieser Lernform. Hierbei zeigt sich, dass kollaboratives Lernen nicht zwangsläufig effektiver ist. Daran anknüpfend verlagert sich der Forschungsschwerpunkt hin zu der Frage, unter welchen Bedingungen sich kollaboratives Lernen als besonders geeignet erweist. Da die Berücksichtigung der hier ermittelten vielfältigen Faktoren und Wechselwirkungen jedoch kaum möglich ist, stehen bei aktuellen Forschungen Analysen der tatsächlichen Interaktion während des Lernprozesses im Mittelpunkt. Hier wird bspw. der Frage nachgegangen, in welchem Umfang und mit welcher Intensität die Interaktion stattfindet, festzustellen daran, inwiefern die Lernenden gegenseitig ihre Konzepte und Vorstellungen austauschen, statt lediglich Fragen zu beantworten (vgl. Dillenbourg 2000).

Vor allem aus konstruktivistischer Sicht wird Lernen als ein aktiver und konstruktiver Prozess betrachtet, der einen starken Handlungs- und Problemlösebezug aufweisen sollte. Nach Niegemann et al. (2008) wird Wissen hierbei in Interaktion mit dem (sozialen) Umfeld konstruiert. Insbesondere durch digitale Werkzeuge sind mittlerweile vielfältige Möglichkeiten gegeben, damit räumlich voneinander entfernte Lernende zur gleichen Zeit miteinander arbeiten können. An dieser Stelle sei auf Hinze (2008) verwiesen, der unter Rückgriff auf die vorhandenen empirischen Ergebnisse sowohl die negativen als auch die positiven Wirkungen kooperativen Lernens aufzeigt, wie bspw. die geringen Erwartungen der Lernenden an die Nützlichkeit der eigenen aktiven Beteiligung. Bodemer, Gaiser und Hesse (2009) betonen hingegen den positiven Einfluss einer Gruppe (u.a. Motivation, multiple Perspektiven) auf den Lernprozess.

Viel wesentlicher als die Frage nach den technischen Werkzeugen ist diejenige nach der didaktischen Konzeption kollaborativer Lernszenarien. Aufgrund der hohen Herausforderung und des Aufwands hinsichtlich der Koordination solcher Gruppenkommunikationsprozesse ist kollaboratives Lernen vor allem dann sinnvoll, wenn ein Mehrwert im Vergleich zu anderen Sozialformen entsteht (z. B. das Erreichen eines komplexen Lehr-/Lernziels). Gerade mit dem Einsatz von Web 2.0-Technologien sind diesbezüglich hohe Erwartungen verbunden, geht hiermit doch eine veränderte Art der Wahrnehmung und Nutzung des Internets einher: Lernende werden zu Autoren und ihre Lernprozesse werden zunehmend öffentlich (vgl. Kerres 2006).

Nach Jörissen und Marotzki (2008) gehört Kollaboration bereits zu den Ursprungsideen des Internets, jedoch rücken erst aktuelle Entwicklungen, wie Web 2.0-Technologien, diesen Aspekt (neben anderen) wieder in den Mittelpunkt der Betrachtungen. Das Neue hierbei ist die Konsequenz, mit der dieses Prinzip jetzt zum gemeinsamen Wissensaufbau genutzt werden kann. Dabei können entweder soziale Kontakte im Mittelpunkt stehen oder ein gemeinsam zu erreichendes Ergebnis. Partizipation und Kollaboration existieren im Web 2.0 nicht nur als Insellösungen, sondern das Web selbst transformiert sich zunehmend in einen einzigen großen Partizipationsraum. In Bezug auf Second Life spielen diese Strukturen ihrer Meinung nach

(bisher) keine so große Rolle. Bei Betrachtung der aktuellen Entwicklungen wird jedoch deutlich, dass die Integrationsmöglichkeiten von Web 2.0-Anwendungen in Second Life stetig zunehmen, die Nutzungsmöglichkeiten virtueller Welten dem Verständnis von Web 2.0 immer mehr entsprechen und somit auch vermehrt Möglichkeiten und Potenziale für Kollaboration und Partizipation in virtuellen Welten entstehen.

Nach Hinze (2008) werden durch das Web 2.0 besonders soziale Lernprozesse unterstützt. Kerres (2001) verweist jedoch darauf, dass Kommunikation unter den Lernenden meist nicht von alleine entsteht, indem lediglich die entsprechende Technik zur Verfügung gestellt wird, sondern in der Regel initiiert werden muss. Somit wird die Gestaltung von Kommunikation und Interaktion in Lernprozessen zu einer zentralen didaktischen Aufgabe. Bei der Konzeption von Lernszenarien ist folglich grundlegend zu hinterfragen, welche Bedeutung die kommunikativen Elemente in dem Lernangebot haben sollen. Bezieht sich bspw. das Lehrziel auf die Aneignung von Fakten oder das Verständnis von Konzepten und theoretischen Zusammenhängen, so haben kommunikative Elemente eine geringere Bedeutung, als wenn die Erreichung der Lehrziele einen Diskurs unter den Lernenden voraussetzt (z. B. verschiedene Positionen verstehen, abwägen, eine eigene Stellung beziehen und diese angemessen vertreten können) (vgl. Abschnitt "Funktionen von Lernaufgaben").

Die soziale Situation kann einen positiven Einfluss auf die Motivation der Lernenden haben und sich ebenso auf den Lernerfolg auswirken. Nach Buder (2007) geht mit der Nutzung sozialer Technologien jedoch nicht zwangsläufig ein verbesserter, konstruktiver Lernprozess einher. Die Einschränkungen des netzbasierten Lernens im Vergleich zur face-to-face-Kommunikation werden hinsichtlich der reduzierten Wahrnehmung sozialer und emotionaler Kontextinformationen besonders deutlich (vgl. hierzu z. B. die Theorie der sozialen Präsenz von Short, Williams & Christie 1976 oder die Theorie der reduzierten sozialen Hinweisreize von Kiesler, Siegel & McGuire 1984). Ob sich diese Einschränkungen jedoch negativ oder positiv auf den Lernprozess auswirken, wird kontrovers diskutiert. Die Reduktion sozialer Kontextinformationen führt nicht notwendigerweise zu einem Defizit sozio-emotionaler Erlebnisse und somit auch nicht zwangsweise zu Problemen hinsichtlich der netzbasierten Kollaboration. Die Herausforderung besteht hier vor allem in der Fertigkeit, trotz dieser Einschränkungen, die sozio-emotionalen Kontextinformationen zu interpretieren und zu vermitteln sowie in der richtigen Medienwahl in Abhängigkeit von den angestrebten Zielsetzungen (vgl. hierzu bspw. die media richness Theorie nach Draft & Lengel 1986).

Spezifika kollaborativer Wissenskonstruktion in virtuellen Welten

Um die Lernenden bei der kollaborativen Wissenskonstruktion in virtuellen Welten durch entsprechende Lernaufgaben zu unterstützen, müssen deren Spezifika beachtet werden. Hierzu zählen nach Hehl (2008) vor allem die Darstellung der Nutzer als künstliche Identitäten in der Form von Avataren sowie die gemeinsame Konstruktion von virtuellen Objekten. Darüber hinaus stellt die Dreidimensionalität der virtuellen Umgebung, in der die Nutzer (inter)agieren können, ein weiteres zentrales Merkmal dar.

Eine virtuelle Welt wie Second Life eröffnet vielfältige – sowohl synchrone als auch asynchrone – Kommunikations-, Kollaborations- sowie (Mit)Gestaltungsmöglichkeiten. Die Aktivitäten in Second Life sind nicht auf ein im Vorhinein festgelegtes Ziel ausgerichtet. Im Vordergrund stehen stattdessen hauptsächlich kommunikative Begegnungen für die unterschiedliche Kommunikationskanäle wie Text-Chat, Instant-Messaging und Voice-Chat genutzt werden können (vgl. Postner 2009). Bei Objekten, die von den Nutzern konstruiert und/oder manipuliert werden, kann es sich sowohl um gemeinsame Textdokumente oder physikalische Objekte als auch Simulationen handeln. Nach Schmidt (2006) müssen durch die Möglichkeiten des User Generated Content in den virtuellen Welten die traditionellen Denkmuster ersetzt und Möglichkeiten für kreative Aktivitäten der Lernenden geschaffen werden. Gierke und Müller (2008) weisen darauf hin, dass eine stärkere emotionale Auseinandersetzung mit dem Lerninhalt durch den Einsatz von Avataren erreicht werden kann. Insbesondere durch diese Form der Interaktion kann eine intensivere Immersion und ein stärkeres Gefühl von sozialer Präsenz resultieren, wodurch neue Formen der Bildung und der Aufrechterhaltung virtueller Gemeinschaften entstehen können (vgl. The Horizon Report 2007). Avatare ermöglichen es, sich ein "Bild" des Gegenübers zu machen, physische Präsenz zu erfahren und Empfindungen zu visualisieren, wodurch der Nutzer einen weitaus stärkeren Eindruck hat tatsächlich "dort zu sein" (vgl. Rittmann 2008). Virtuelle Welten können nach Lee (2009) kollaboratives Lernen unterstützen, da sie durch ihre Dreidimensionalität geographisch verteilten Nutzern ermöglichen, gemeinsam und gleichzeitig eine Umgebung zu erkunden. Durch ihre Avatare sind sie gegenseitig für die jeweils anderen Nutzer (u.a. auch aus der Ego-Perspektive) sichtbar, mit denen sie mittels verschiedener Technologien synchron und asynchron kommunizieren und zusammenarbeiten können. Auch nonverbale Kommunikation ist möglich und bietet die Möglichkeit, Gefühle und Emotionen zu vermitteln sowie sich räumlich sichtbar zu anderen Lernenden oder Objekten zu positionieren. Lee (2009) analysiert aktuelle Projekte, in denen kollaboratives Lernen in virtuellen Welten durchgeführt wird, im Hinblick auf das Ausmaß, in dem dieses auch tatsächlich unterstützt wird. Aufgrund seiner Analyse kommt er zu dem Ergebnis, dass die Möglichkeiten zum kollaborativen Lernen weitestgehend realisiert werden, jedoch auch die Nachteile deutlich werden, nämlich die kognitive Belastung (cognitive load) der Lernenden, durch die Technik, Navigation und die vielfältigen Manipulations-/Explorationsmöglichkeiten und dies von der eigentlichen Aufgabe ablenken kann.

Mit dem Einsatz virtueller Welten sollte für die kollaborative Wissenskonstruktion ein Mehrwert erkenn- und erfahrbar sein, bspw. indem die Lösung einer Lernaufgabe im Real Life nicht oder nur unter größeren Schwierigkeiten (z. B. kostenaufwändiger, umständlicher) möglich wäre. So bietet Second Life vielfältige Möglichkeiten Prozesse zu simulieren, die unter realen Bedingungen nur schwer, mit großem Risiko oder gar nicht durchführbar wären. Bezugnehmend auf die bereits oben beschriebenen Einschränkungen netzbasierter kooperativen Lernens im Vergleich zur face-to-face-Kommunikation kann mit Postner (2009) darauf hingewiesen werden, dass in Second Life reichhaltige Möglichkeiten zur sozialen Perzeption verfügbar sind und diese von der Wahl der in der virtuellen Welt verwendeten Kommunikationstechnologien sowie von den eigenen Fähigkeiten abhängig sind. Einige Autoren stehen dem Einsatz virtueller Welten sehr skeptisch gegenüber. So weist etwa Hinze (2008) darauf hin, dass bis heute

noch kein überzeugender Nachweis erbracht werden konnte, dass die Nutzung der technisch anspruchsvollen virtuellen Welten (aber auch schon der Vorgänger wie z. B. Multiple User Dungeons) einen pädagogischen Mehrwert bieten könnte.

Lernaufgaben zur kollaborativen Wissenskonstruktion in virtuellen Welten

Im Folgenden sollen zunächst die theoretischen Grundlagen für die Gestaltung von Lernaufgaben und -umgebungen unter kurzer Bezugnahme auf ausgewählte Modelle des Instructional Designs dargelegt werden, bevor die Funktionen und Anforderungen an Lernaufgaben im Allgemeinen und schließlich mit explizitem Bezug auf Prozesse der kollaborativen Wissenskonstruktion in virtuellen Welten erläutert werden. Daran anschließend werden Beispiele für die konkrete Umsetzung und Gestaltung solcher Lernaufgaben dargestellt.

Modelle des Instructional Design als theoretische Grundlage

Die Idee des Instruktionsdesigns (bzw. instructional design) entstand in den 1950er Jahren in Nordamerika und sollte sich im weiteren Verlauf zu einer Teildisziplin der pädagogischen Psychologie entwickeln. Ihre Grundidee impliziert die systematische und differenzierte Anwendung pädagogisch-psychologischer Prinzipien bei der Gestaltung von Lernszenarien. Weiterhin beinhaltet "instructional design" die Abwendung von der Vorstellung, dass es eine "richtige" Lehrmethode gäbe, vielmehr wird hier die Annahme fokussiert, dass die passende Lernumgebung immer wieder neu in Abhängigkeit von den Lernaufgaben, Voraussetzungen der Lernenden und den vorherrschenden Rahmenbedingungen gefunden werden muss (vgl. Niegemann et al. 2008).

Im ursprünglichen Modell des Instruktionsdesigns nach Gagné wird zwischen der Sicherung der Lernvoraussetzungen für die folgenden Lernschritte und den verschiedenen didaktischen Prozessen nach unterschiedlichen Lehrzielkategorien unterschieden. Lernvoraussetzungen bezeichnen dabei das Wissen, welches vorhanden sein muss, um sich mit einem neuen Lerninhalt auseinandersetzen zu können. Die Wahl der Lehrmethode ist nach Gagné abhängig vom angestrebten Lehrziel (vgl. Gagné et al. 2005; Niegemann et al. 2008). Inwiefern die Gestaltung von Lernaufgaben das Erreichen eines Lehrziels unterstützen kann, wird im nächsten Kapitel näher erläutert.

Kritikpunkte an diesem ursprünglichen Modell waren vor allem seine Rigidität sowie die Gefahr der Produktion "trägen Wissens". So wurde Wissen häufig in abstrakter Form dargeboten, so dass es von den Lernenden nicht ohne Probleme bei der Lösung von Aufgaben angewandt werden konnte. In der Folge wurden daher Modelle des instructional design entwickelt, die vermehrt auf selbständige Aktivitäten der Lernenden sowie kooperatives und kollaboratives Lernen setzen (vgl. Niegemann et al. 2008). Im Folgenden sollen zwei Ansätze kurz vorgestellt

werden, die als theoretische Basis für die Gestaltung von kollaborativen Lernaufgaben in virtuellen Welten besonders geeignet erscheinen.

Bei der Methode der "anchored instruction" soll die Anwendbarkeit des Wissens dadurch verbessert werden, dass eine Geschichte als narrativer Anker verwendet wird, um das Interesse der Lernenden zu wecken und ein besseres Verständnis für die gestellten Probleme zu ermöglichen. Die geschilderten Problemsituationen sind meist sehr komplex und bieten unterschiedliche Perspektiven zu ihrer Betrachtung, so dass sie sich besonders zur kollaborativen Bearbeitung eignen (vgl. Bransford et al. 1990). Das wohl bekannteste Beispiel für dieses Modell stellen die Jasper Woodbury Geschichten der Vanderbilt Cognition and Technology Group dar (vgl. Cognition and Technology Group at Vanderbilt 1997). Dieser Ansatz erscheint vielversprechend auch für die Gestaltung von Lernaufgaben in virtuellen Welten wie Second Life, in denen es möglich erscheint, den Lernenden nicht mehr nur die Geschichten passiv rezipieren, sondern aktiv miterleben zu lassen.

Das Modell der "Goal-Based-Scenarios" zielt darauf ab konkrete Fertigkeiten und Faktenwissen im Kontext ihrer möglichen Anwendungssituationen zu erwerben. Zu diesem Zweck sind Lernaufgaben zu entwickeln, die den späteren realen Problemstellungen, mit denen die Lernenden zu tun haben werden, möglichst ähnlich sind. Von besonderer Bedeutung in diesem Lernkontext sind die sogenannten "stories", Vorstellungen über typische Handlungsabläufe und dabei auftretende Ereignisse (vgl. Schank 1998). Nachhaltige Lernprozesse können vor allem durch das Eintreten unerwarteter Ereignisse erfolgen, da dann das Bedürfnis der Lernenden nach einer Erklärung besonders stark ist (vgl. Schank et al. 1999). Auch hier zeigen sich vielfältige Möglichkeiten zur Umsetzung dieses Modells in Second Life, besonders in der Form von Rollenspielen und Simulationen.

Funktionen von Lernaufgaben

Die didaktische Aufbereitung von Lerninhalten alleine reicht nicht aus, um einen Lernerfolg sicherzustellen. Erst durch Lernaufgaben werden Lernende zur Auseinandersetzung mit den Lerninhalten angeregt und Lernprozesse aktiviert. Auch ist die Qualität eines Lernangebotes nicht davon abhängig, welches lerntheoretische Modell verfolgt wird und ob das Medium selbstgesteuertes oder kollaboratives Lernen ermöglicht. Es kommt vielmehr darauf an, die richtige konzeptuelle Lösung für genauer zu spezifizierende Anforderungen einer Lernsituation zu finden. Ziel ist es, solche Lernaktivitäten anzuregen, die zu bestimmten Lehrzielen bzw. Wissenstypen passen. Beispielsweise ist das Memorieren von Faktenwissen anders zu unterstützen als die Fertigkeit der Satzbildung in einer Fremdsprache. Je nach Lehrziel bzw. Wissenstyp ergeben sich andere Anforderungen an die Aufgabengestaltung (vgl. Petschenka, Ojstersek & Kerres 2004).

Funktionen

Ebenso wie beim Präsenzlernen haben Lernaufgaben auch beim mediengestützten Lernen zwei wesentliche Funktionen: Sie können Lernprozesse *sichern* und *aktivieren*, wobei vor allem der Aspekt der Aktivierung von besonderer Bedeutung ist, da geeignete Lernaufgaben sich vor

allem dadurch auszeichnen, dass sie den eigentlichen Lernprozess anregen. Lernaufgaben aktivieren den Lernprozess als solches, indem sie die erforderlichen kognitiven Operationen anregen, wie z. B. das Nachdenken über den Lerngegenstand oder indem sie die Lernenden emotional und motivational ansprechen. Letzteres geschieht insbesondere dann, wenn ein Bezug zur Lebenswelt des Lerners hergestellt werden kann und die Bedeutung der entsprechenden Aufgabe unmittelbar erkennbar ist. Lernaufgaben können darüber hinaus soziale Interaktionen anregen, was insbesondere dann von Bedeutung ist, wenn der Lernprozess eine diskursive Auseinandersetzung mit einem Sachverhalt erfordert (z. B. wenn die Entwicklung und Formulierung einer eigenen Meinung gewünscht wird). Lernaufgaben können auch dazu beitragen, dass die Lernenden durch praktisches Üben gegenständliche Ergebnisse produzieren und somit ihren Lernprozess dokumentieren (vgl. Petschenka, Ojstersek & Kerres 2004).

Wissens- und Aufgabentypen

Lernangebote müssen solche Lernaktivitäten anregen, die zu bestimmten Lehrzielen und Wissenstypen passen. So sollte das Memorieren von Faktenwissen anders unterstützt werden, als bspw. die Fertigkeit der Satzbildung in der englischen Sprache.

Zunächst ist es deswegen erforderlich, Lernaufgaben bestimmten Wissenstypen zuzuordnen. In einem mediengestützten Lernangebot können Aufgaben zu verschiedenen Wissenstypen konstruiert werden. Kerres (2001) unterscheidet drei grundlegende Wissenstypen im didaktischen Design:

- Deklaratives Wissen beinhaltet Fakten und Begriffe. Diese können hinsichtlich ihres Abstraktionsgrades geordnet werden. Bezieht sich das deklarative Wissen z. B. auf Konzepte, so sind die wesentlichen Begriffe eines Sachverhaltes zu erfassen und die Relationen zwischen diesen zu bestimmen.
- Prozedurales Wissen besteht aus Produktionsregeln, die im Sinne von "Wenn-Dann-Regeln" eine kognitive Fertigkeit beschreiben. Prozedurales Wissen bezieht sich entweder auf eine eher spezifische Fertigkeit in einem Fachgebiet oder auf relativ allgemeine, metakognitive Strategien.
- Kontextuelles Wissen umfasst Problemlösestrategien für bestimmte Kontexte, u.a. auch Standards und Einschätzungen der Angemessenheit bestimmter Prozeduren und wann und wo welches Wissen anzuwenden ist.

Die Art des Lerninhalts beeinflusst dementsprechend die erforderlichen Lehr- und Lernaktivitäten. Die Arbeitsgruppe von Bloom (1956) differenziert kognitive Lehrziele (Wissen über u.a. Fakten, Konzepte, Prozeduren), affektive Lehrziele (u. a. Interessen, Einstellungen und Werte) und psychomotorische Lehrziele (u.a. Beherrschung von Bewegungsabläufen und komplexen Verhaltensweisen). Für jeden Funktionsbereich können verschiedene Leistungsniveaus des Lernprozesses unterschieden werden, d.h. es macht einen Unterschied, ob vom Lernenden lediglich Fakten wiedergegeben werden sollen (kognitives Lehrziel: Erwerb von Kenntnissen), erworbenes Wissen in neuen Situationen angewendet werden soll (kognitives Lehrziel:

Anwenden von Wissen) oder sich erworbene Werte im eigenen Handeln z.B. in Konfliktsituationen niederschlagen sollen (affektives Lehrziel: Internalisierung von Werten).

Mit der Einbindung von *einfachen Aufgabentypen* (z.B. Multiple-Choice oder Lückentext-Aufgaben) wird in den meisten Fällen eher der Erwerb deklarativen Wissens (Faktenwissen, "wissen-dass") bzw. das Erreichen kognitiver Lehrziele auf eher geringem Leistungsniveau, mit *komplexen Aufgabentypen* (z.B. Anwendungs- und Gestaltungsaufgaben oder Problemlöseaufgaben) der Erwerb von prozeduralem Wissen (praktisches Wissen, "wissen-wie") und kontextuellem Wissen ("wann und wo" welches Wissen anzuwenden ist) bzw. alle Elemente der Trias "kognitiv, affektiv, psychomotorisch" auf hohem Leistungsniveau unterstützt. Eine besonders starke Aktivierung der Lernenden wird beim Einsatz von komplexeren Lernaufgaben erreicht. Sie erfordern komplexe kognitive Leistungen und werden überwiegend in Form einer Textaufgabe gestellt oder bspw. durch die Anwendung von Simulationen. In Kapitel "Gestaltungsbeispiele für Lernaufgaben zur Unterstützung der kollaborativen Wissenskonstruktion in virtuellen Welten" werden Beispiele für die Gestaltung solcher komplexer Aufgabentypen zur Unterstützung der Kollaboration zwischen Lernenden in virtuellen Welten gegeben.

Anforderungen an die Gestaltung von (kollaborativen) Lernaufgaben

Vor der Gestaltung einer Lernaufgabe müssen einige grundlegende Fragestellungen betrachtet werden, wie beispielsweise: Welches sind die Lehrziele? Setzen sich die Lernenden ihre eigenen Lernziele? Welche Rahmenbedingungen (Zielgruppenmerkmale, Medienwahl¹, externe bzw. institutionelle Rahmenbedingungen) sind zu beachten? Eine weitere Herausforderung besteht in der Wahl der Sozialform der Bearbeitung, damit – besonders im Hinblick auf den hohen Arbeitsaufwand etwa bei Gruppenaufgaben – ein didaktischer Mehrwert entsteht.

Zur Bearbeitung komplexer Aufgaben eignet sich kollaboratives Lernen, um verschiedene Perspektiven und gegenseitiges Feedback zu ermöglichen. Statt der bloßen Aufteilung von Teilaufgaben sollte es ein wesentliches Ziel sein, die kommunikativen Aktivitäten und den intensiven inhaltlichen Austausch der Lernenden untereinander zu fördern (vgl. Petschenka, Ojstersek & Kerres 2004). Einer der effektivsten Elaborationsprozesse, mit denen der Lernstoff begriffen und mit vorhandenem Wissen verknüpft werden kann, ist die Vermittlung des eigenen Wissens an Andere. Dieser Vorgang findet in kooperativen Lernszenarien relativ häufig statt. Damit alle Lernenden von der Gruppenarbeit profitieren, muss die Aufgabe so gestaltet werden, dass alle Lernenden aktiv an den Elaborationsprozessen beteiligt werden.

Gerade das entdeckende Lernen (vgl. Bruner 1966) kann durch Lernaufgaben unterstützt werden. Hier steht das selbständige Suchen und Überprüfen von Annahmen und Lösungen im Vordergrund, wobei der Lösungsweg sowie die Ergebnisse zwar durch die Aufgabenstellung feststehen können, aber nicht zwangsläufig müssen. Bei Lernaufgaben, die nach diesem Prin-

¹ vgl. u.a. media richness theory (Draft & Lengel 1986) und media synchronicity theory (Dennis & Valacich 1999)

zip konstruiert werden, suchen die Lernenden beispielsweise zu einem bestimmten praktischen Problem verschiedene Lösungsmöglichkeiten und vergleichen diese miteinander.

Zimmer (2004) sieht im kooperativen und partizipativem Lernen die Zukunft des E-Learning, da hierbei die Kommunikation sowie aktives und autodidaktisches Handeln im Vordergrund stehen. Weiterhin müssen Lernaufgaben u.a. auch einen Dialog über bestehende Handlungsdiskrepanzen ermöglichen. So verweist etwa Hinze (2008) auf die Empfehlung von Reetz (1986), derzufolge bei der Gestaltung von Gruppenaufgaben die Aufgaben exemplarisch, praxisgerecht, realistisch und komplex zu gestalten sind. Darüber hinaus sollten zur Lösung unterschiedliche Perspektiven und Kontexte erforderlich sein.

Die Aufgabe sollte bedeutsam für aktuelle und zukünftige Situationen der Lernenden sein und konkrete Probleme thematisieren. Hierbei sind die individuellen Voraussetzungen der Lernenden zu berücksichtigen. Auch müssen alle Gruppenmitglieder bereit sein, Verantwortung zu übernehmen. Es ist daher sicherzustellen, dass die Aufgaben hinreichend komplex sind, damit jeder die Möglichkeit hat, einen wertvollen Beitrag leisten zu können. Nach Kerres (2001) sind für den Einzelnen konkrete Anlässe zu schaffen, damit dieser sich am Diskurs beteiligt. Die Hürde hierfür ist im Internet höher als in face-to-face-Situationen. Gerade für ungeübte Lernende ist dies am Anfang eine zusätzliche Schwierigkeit.

Laut Hinze (2008) besteht eine weitere Anforderung an eine netzgestützte Gruppenaufgabe darin, dass die Lernenden ein präsentierbares Ergebnis erstellen, dieses vorstellen und diskutieren können, um die Verbindlichkeit der Kooperation zu sichern und neben der Analyse die Synthese von Lerninhalten zu fördern. Hierbei ist insbesondere auf eine adäquate Gestaltung des Zeitrahmens zu achten, da die Koordinationsprozesse im CSCL² deutlich länger dauern als bspw. face-to-face. Komplexe, unstrukturierte Aufgaben mit offenen Lösungswegen eignen sich besonders, um kooperatives Lernen zu initiieren, denn Aufgaben, die beispielsweise mehrere oder keine eindeutigen Lösungen aufweisen, sind nur schwer durch einen Einzelnen zu lösen und die Gruppe ist somit zwingend auf Kooperation angewiesen.

Solche anspruchsvollen Aufgaben können aber auch leicht zur Überforderung und Demotivierung der Lernenden führen. Daher ist eine sukzessive Einführung in kollaboratives Lernen sinnvoll. Nach Salmon (2002) sollte beim Online-Lernen erst dann eine gemeinsame Wissenskonstruktion stattfinden, wenn die Lernenden in der Lage sind, Informationen selbständig zu finden und aktiv zu sein. Es muss sich eine gewisse Vertrautheit mit der Technologie und ein Vertrauen innerhalb der Gruppe etabliert haben. Die Basis für die gemeinsame Wissenskonstruktion ist hergestellt, wenn die Lernenden ihre Gedanken online austauschen können. Bei der kollaborativen Wissenskonstruktion beginnen die Lernenden das Potenzial asynchroner, textbasierter Interaktion zu erkennen und übernehmen die Kontrolle ihrer eigenen Wissenskonstruktion. Zur Unterstützung sind hier Aufgaben erforderlich, die speziell aktives Online-Interagieren anregen (z. B. entdecken, anwenden und bewerten). Die Lernenden können so eigene Wissensmuster entwickeln und diese mit persönlichen Erfahrungen verknüpfen. Um prakti-

² CSCL = Computer supported cooperative learning

sches Wissen zu fördern, müssen Aufgaben angeboten werden, bei denen die Lernenden mehr als nur bekannte Rezepte in neuen Situationen anwenden, sondern auch die Verknüpfung mit eigenen Erfahrungen unterstützt wird. Die Aufgaben sollten vor allem Diskussionen fördern und auf dem bereits vorhandenen Wissen der Lernenden aufbauen. Hierbei sollten weder zu viele noch zu wenige Strukturen vorgegeben werden. Es geht hier um mehr als nur um einen Austausch von Informationen. Es geht um einen Wissenserwerb, der durch strategische, problem- und praxisorientierte Aufgaben initiiert wird.

Die Lernenden können bei der Wissenskonstruktion unterstützt werden, indem von Online-Tutoren Fragen gestellt, Informationen in Beziehung zu ihrem Vorwissen gesetzt werden und neue Informationen durch die Lernenden recherchiert werden (z. B. sind Handlungsstrategien zu entwickeln, welche auf unvollkommenen Informationen basieren wie bspw. Marketingpläne). Auch die Gruppenmoderation kann bereits durch die Lernenden selbst erfolgen. In jedem Fall ist ein schrittweiser Aufbau der Gruppenarbeit sinnvoll. Nach Petschenka, Ojstersek und Kerres (2004) ist auch bei komplexen und anspruchsvollen Lehr-/Lernmaterialien eine gewisse Form von Instruktion erforderlich, um Orientierungslosigkeit seitens der Lernenden zu verhindern.

Auch durch den Einsatz von virtuellen Welten können Lernprozesse nur angeregt werden, zu ihrer Sicherstellung bedarf es weiterhin Lernaufgaben. Dabei sollte mehr als nur ein oberflächliches Durchqueren von Lernpfaden mittels Avataren oder ein willkürliches Anklicken von (interaktiven) Objekten angestrebt werden. Wie bereits allgemein für mediengestützte Lernszenarien ausgeführt, so können auch in virtuellen Welten Lernaufgaben dazu beitragen, dass die Lernenden durch praktisches Üben gegenständliche Ergebnisse produzieren (z. B. durch das gemeinsame Gestalten von 3D-Objekten) und somit ihren Lernprozess dokumentieren.

Hier sind Konzepte für Lernaufgaben gefragt, durch die eine Zusammenarbeit zwischen den Lernenden unterstützt wird. Statt lediglich traditionelle Lernszenarien abzubilden, sollten Aktivität, Exploration und Spaß ermöglicht werden. An die Stelle von Vorträgen können kreative Ideen treten, welche die Aktivitäten der Lernenden, etwa in der Form von Experimenten (die Lernenden können hier verschiedene Lösungen und deren Auswirkungen auf ein Objekt erproben), Rollenspielen (bspw. als Geschäftsführer eines virtuellen Unternehmens) und Exkursionen (Besuche anderer Länder oder historischer Persönlichkeiten) unterstützen. Da virtuelle Welten keine immanenten Ziele haben, besteht die Herausforderung bei der Gestaltung einer Gruppenaufgabe darin, ein gemeinsames Ziel zu definieren.

Die Repräsentation der Lernenden als Avatare, in Verbindung mit dem Aspekt der Dreidimensionalität und dem Eindruck von Räumlichkeit, ermöglichen neue Potenziale für die Gestaltung von Lernaufgaben. Nach Pätzold (2007) können insbesondere durch Gruppenaufgaben gemeinschaftliche Bindungen entstehen und soziale Interaktionen hergestellt werden, die sich nicht allein auf einen fachlichen Diskurs beschränken.

Gestaltungsbeispiele für Lernaufgaben zur Unterstützung der kollaborativen Wissenskonstruktion in virtuellen Welten

Im Folgenden werden die beschriebenen Merkmale von Lernaufgaben unter Berücksichtigung der Spezifika virtueller Welten sowie hinsichtlich des Aspekts der kollaborativen Wissenskonstruktion anhand von Beispielen in Second Life veranschaulicht. So können komplexe Aufgabentypen hier ebenso in Form einer Textaufgabe gestaltet werden wie auch durch die Verwendung von Modellen. Bei Simulationen und Planspielen stellen komplexe Problemstellungen den Ausgangspunkt dar (z. B. die Eröffnung eines eigenen Geschäfts) und können den Transfer des Gelernten unterstützen. Das Maß des Erfolgs der eigenen Handlungen kann aus dem jeweiligen Systemzustand bzw. durch die direkten Konsequenzen des Benutzerverhaltens (z. B. tatsächliche Verkaufszahlen) abgeleitet werden. Da solche Möglichkeiten der Fehlerdiagnose in virtuellen Welten eingeschränkt sind, gewinnen Rückmeldungen zwischen den Lernenden und von Tutoren an Bedeutung. Aufgabentypen, bei denen mit grafischer Manipulation von Bildschirmobjekten gearbeitet werden kann, sind in virtuellen Welten sehr gut umsetzbar. So können beispielsweise Elemente verschoben, sortiert oder umgestaltet werden (z. B. die einzelnen Bauteile einer Maschine).

Bei Simulationen wie bspw. bei der Brandsimulation "Kitchen Fire" (siehe Abbildung 1) erfolgt eine indirekte Antwortanalyse durch die Darstellung der Konsequenzen des Benutzerverhaltens. Versucht bspw. jemand einen Eimer Wasser auf eine brennende Fritteuse zu schütten, verstärkt sich das Feuer und die Rauchbildung nimmt zu. Durch Variationen der Eingabeparameter oder des Modells kann so ein bestimmter Output erreicht werden.

Szenario "Simulation" – Brandsimulation "Kitchen Fire":

Beispielsweise findet zuerst eine Lerneinheit "Brandschutzmaßnahmen" statt, in der die nötigen Vorkenntnisse vermittelt werden. Anschließend betreten Kleingruppen die Simulation. Die Lernenden können mittels ihrer Avatare in einer dreidimensionalen Umgebung erleben, wie sich der Brand einer Fritteuse entwickeln kann und wie er bekämpft werden sollte. Die Aufgabe besteht somit darin, das zuvor erworbene Wissen in der Simulation anzuwenden. Nach dem Betreten der Küche beginnt die Fritteuse auf der Kochinsel zu rauchen und später zu brennen. Die Lernenden haben nun verschiedene Handlungsmöglichkeiten. Sie können vorgegebene Gegenstände nutzen, um das Feuer zu löschen (z. B. die Löschdecke zur Hilfe nehmen) oder zuerst die Feuerwehr alarmieren. Hierbei wirkt sich sowohl die Angemessenheit der ausgewählten Löschobjekte auf die Intensität und Verbreitung des Feuers aus, als auch die Reihenfolge der Anwendung der Maßnahmen. Durch die Produktion von Rauch, Flammenpartikeln, Flammenanimationen, Tönen, Farb- und Objektveränderungen sowie die Benutzeranimationen in Abhängigkeit von den Aktionen der Nutzer erhalten die Lernenden eine unmittelbare Rückmeldung über ihren Lernerfolg.

Durch die Repräsentation der Lernenden als Avatare, die sich direkt im Brandgeschehen befinden und die räumliche Nähe zu den anderen Lernenden sowie durch die Möglichkeit, ihr Verhalten in dieser Situation zu beobachten, kann diese Form einer Lernaufgabe zur Aktivierung des Lernprozesses beitragen, indem einerseits das Nachdenken über und Anwenden der zuvor

erworbenen Kenntnisse stattfindet (kognitive Lehrziele auf hohem Leistungsniveau; deklaratives, prozedurales und kontextuelles Wissen; vgl. Kapitel "Funktionen von Lernaufgaben") und sich andererseits die Lernenden durch die Brandsituation, in der sie sich direkt befinden, emotional angesprochen fühlen (affektive Lehrziele auf hohem Leistungsniveau; vgl. Kapitel "Funktionen von Lernaufgaben"). Es wird ein Bezug zur Lebenswelt der Lernenden hergestellt, wodurch die Bedeutung der Aufgabe für sie unmittelbar erkennbar wird. Auch soziale Interaktionen werden angeregt und eine diskursive Auseinandersetzung erreicht, da sich die Lernenden darüber austauschen müssen, welche Brandbekämpfungsmaßnahmen in welcher Reihenfolge erfolgen sollen.



Abbildung 1: Kitchen Fire – Brandsimulation (<http://3.ly/euU>)

Unter der Annahme, dass Second Life eine gesellschaftliche Simulation des First Life darstellt (vgl. Postner 2009), kann eine neue Qualität der Rückmeldung in Lernprozessen erreicht werden: Der Lernende erhält hier nicht nur eine Systemrückmeldung, sondern auch eine "echte" Reaktion seitens der anderen Nutzer sowie Austauschmöglichkeiten mit den anderen Lernenden und Betreuungspersonen direkt "vor Ort". Die Einbindung tutorieller Betreuung kann sich hinsichtlich der Initiierung von Kommunikationsanlässen zur Förderung des interpersonellen Diskurses zwischen den Lernenden als hilfreich erweisen (vgl. Pätzold 2007).

Eine wesentliche Funktion von Lernaufgaben besteht darin, das Gelernte anzuwenden und auf den eigenen (beruflichen oder lebensweltlichen) Kontext zu beziehen, um somit den Transfer des Erlernten sicherzustellen. Darüber hinaus können die Lernenden dazu angeregt werden, über die vermittelten Lerninhalte hinaus selbständig Erfahrungen zu sammeln und das erworbene Wissen zu erweitern. Die Lernenden können aktiv am Lernprozess beteiligt werden, indem sie gemeinsam Objekte gestalten oder manipulieren (wie in dem oben dargestellten Beispiel der Brandsimulation). Virtuelle Welten bieten zudem die Möglichkeit zu experimentieren, ohne wirkliche Risiken einzugehen (z. B. Überprüfung einer Geschäftsidee oder naturwissenschaftliche Experimente) (vgl. Hehl 2008).

Kommunikation zwischen den Lernenden ist notwendig, wenn das Wissen eine gewisse Komplexität erreicht und ein tieferes Verständnis eines theoretischen Zusammenhangs erforderlich ist oder das Wissen aus verschiedenen (miteinander konkurrierenden) Konzepten besteht (vgl. Kerres 2001). Weiteres Potenzial bietet Second Life hinsichtlich der verschiedenen Möglichkeiten zur Kommunikation sowohl zwischen Lehrenden und Lernenden als auch zwischen den Lernenden untereinander (z. B. bei Rollenspielen oder Exkursionen). Die Entwicklung von

sozialen Beziehungen entsteht meist aus der virtuellen Welt selbst heraus, wenn Kommunikations- und Kollaborationsprozesse erforderlich sind, um ein bestimmtes gemeinsames Ziel zu erreichen (vgl. Hehl 2008).

Hehl (2008) hebt die zunehmende Interaktivität hervor, die durch virtuelle Welten erreicht werden kann. Dies führt zu einer intensiveren Zusammenarbeit und einem Gefühl der Zusammengehörigkeit zwischen den Lernenden. In kommunikativen Prozessen können sich die Avatare in "physischer" Nähe zu ihrem jeweiligen Gesprächspartner positionieren. Die geringen räumlichen Abstände zwischen den Lernenden können die Bereitschaft zur Kontaktaufnahme erhöhen und ermöglichen einen leichteren Zugang zum Lerngegenstand. Die Herausforderung besteht somit darin, Lernaufgaben zu gestalten, die Kommunikations- und Kollaborationsprozesse fördern und die räumliche Nähe der Avatare unterstützen.

So können die Lernenden bspw. durch entsprechende Lernaufgaben aktiviert werden, sich mit dem Lerninhalt "Erlernen einer Programmiersprache" auseinanderzusetzen. Esteves (2009) verweist auf die Potenziale des kollaborativen Programmierens beim Erlernen einer Programmiersprache aus konstruktivistischer Perspektive. In diesem Beispiel wird die Programmierung von Objekten direkt in Second Life im Rahmen von Lerngruppen durchgeführt. Die Lernenden können während der Programmierung gleichzeitig am selben Objekt bzw. Code arbeiten. Erste Evaluationsergebnisse zeigen, dass sich Second Life insbesondere für Anfänger zum Erlernen einer Programmiersprache eignet, da die Programmiersprache LSL weniger komplex ist, als die eigentlich zu erlernende Programmiersprache C.

Nach Gül, Gu & Williams (2008) eignen sich virtuelle Welten auch für den Bereich der Design-Ausbildung, da durch die gemeinsame Echtzeit-3D-Modellierung und räumliche Anordnung der Objekte, die Entwicklung von räumlichen Fähigkeiten gefördert werden kann. Objekte können flexibel arrangiert und geteilt werden: Im Rahmen einer Gruppenaufgabe können die Lernenden individuelle Bereiche eines gemeinsamen Modells designen. Manipulationen sind für alle Beteiligten transparent. Da die Möglichkeiten für Fortgeschrittene jedoch eingeschränkt sind, eignet sich ein solches Szenario besonders für Anfänger im Bereich Modellierung.

Die im Folgenden dargestellten Beispiele für Lernaufgaben in ausgewählten Lernszenarien sollen abschließend noch einmal ausführlicher veranschaulichen, auf welche Weise die bisher in diesem Beitrag herausgestellten Anforderungen und Gestaltungsmöglichkeiten konkret umgesetzt werden können.

Szenario "Exploration" – Das Viking Centre in Wonderful Denmark:

Das Viking Centre ist die am vollständigsten nachgebildete Wikingerstadt in Second Life mit einer Vielzahl an historischen Gebäuden, Objekten und Informationen. Die Besucher können sogar die typische Kleidung der Wikinger tragen, was die Immersion bzw. den authentischen Kontext zusätzlich verstärkt.



Abbildung 2: *The Viking Centre in Wonderful Denmark* (<http://slurl.com/secondlife/WD2/198/46/24>)

Beispiel für eine Lernaufgabe:

Sie befinden sich in einem Wikingerdorf. Finden Sie die zentralen Merkmale der Wohnhausgestaltung der Wikinger heraus. Erkunden Sie hierzu zunächst eigenständig das Dorf und einige der Wikinger-Wohnhäuser (Teilaufgabe) und tragen Sie im nächsten Schritt ihre Ergebnisse in der Gruppe zusammen. Tauschen Sie sich dann über die zentralen Merkmale aus, die Ihnen aufgefallen sind und vergleichen Sie Ihre Ergebnisse miteinander. Diskutieren Sie mögliche Gründe für die Art der (unterschiedlichen) Bauweisen der Gebäude.

In diesem Szenario stehen vor allem kognitive und affektive Lehrziel im Vordergrund: Die Lernenden sollen sich an bereits bekannte Informationen erinnern, neue Informationen verarbeiten und in einen größeren Kontext einordnen. Darüber hinaus stehen die Bereitschaft zur aktiven Aufnahme sowie das Erleben emotionaler Betroffenheit im Vordergrund (vgl. Kapitel "Funktionen von Lernaufgaben"). Das Erreichen dieser Lehrziele wird durch den authentischen Kontext, die 3D-Umgebung und die Kollaboration unterstützt.

Szenario "Anwendung" – Spanisch lernen in Second Life:

Am Lehrstuhl für Mediendidaktik und Wissensmanagement der Universität Duisburg-Essen wurde eine Lerneinheit konzipiert, in der Second Life als möglicher Lernort für Sprachen erprobt wird. Die Studierenden werden dabei von Tutoren unterstützt (vgl. Abbildung 3). Um einen authentischen Kontext zu gewährleisten, wurden verschiedene spanische Orte besucht und anwendungsorientierte Aufgaben gestellt. So wurde bspw. im Hörsaal der Universität geübt, eine Bestellung in einem Café aufzugeben und dieses Wissen anschließend angewendet, indem die Lernenden selbst eine Bestellung in einem spanischen Café in Second Life aufgeben mussten. Die Rolle des Camarero (Kellners) wurde hierbei von einem der Tutoren übernommen, der somit auch ein unmittelbares Feedback geben konnte.



Abbildung 3: Spanisch lernen in Second Life
 (<http://slurl.com/secondlife/European%20University%202011/88/218/25>)

Beispiel für eine Lernaufgabe:

Sie befinden sich gemeinsam in einem spanischen Café und möchten eine Bestellung aufgeben. Tauschen Sie sich mit den anderen Lernenden, mit denen Sie an einem Tisch sitzen (via Voice-Chat) darüber aus, – selbstverständlich auf Spanisch – welche Bestellungen Sie aufgeben möchten. Achten Sie darauf, dass Sie unterschiedliche Getränke auswählen. Wenn Sie Ihre Wahl getroffen haben, rufen Sie bitte nach dem Camarero. Er wird Ihre Bestellung aufnehmen. Nachdem er diese serviert hat, können Sie anhand der überreichten Getränke feststellen, ob Ihre Bestellung erfolgreich war.

Im Rahmen dieser Aufgabe werden die Spezifika virtueller Welten in besonderem Maße berücksichtigt: Das Lernszenario ist eingebettet in einen authentischen und praxisnahen Kontext. Das Ziel besteht vor allem in der gemeinsamen Deutung der Situation und im Austausch der Lernenden untereinander hinsichtlich der Aufgabe, welche die Erprobung einer Getränkebestellung in spanischer Sprache beinhaltet. Wichtiger als der reine Bestellvorgang ist der vorgelegte kommunikative Austausch unter den Lernenden und somit kontextuelles Wissen, welches Problemlösestrategien für bestimmte Kontexte umfasst (vgl. Kapitel "Funktionen von Lernaufgaben"). Die Kombination der authentischen Umgebung und die Repräsentation ihrer selbst in Form von Avataren ermöglicht ein intensives Gefühl gemeinsam "dort" zu sein. Auf diese Weise werden die Kommunikation und der Austausch unter den Lernenden gefördert sowie das Erreichen affektiver Lehrziele unterstützt (vgl. Kapitel "Funktionen von Lernaufgaben"). In einem weiteren Schritt könnte die Aufgabenstellung noch komplexer gestaltet werden, um einerseits andere bzw. höhere Leistungsniveaus hinsichtlich der Taxonomie für die Klassifikation von Lehrzielen nach Bloom (1956) zu berücksichtigen und andererseits die Potenziale virtueller Welten umfassender zu nutzen. So können die Lernenden bspw. aufgefordert werden, (in spanischer Sprache) in Absprache mit dem Eigentümer des Cafés (z. B. verkörpert durch den Lehrenden) die Einrichtung des Cafés zu planen und anschließend zu realisieren, um so eine stärkere Mitgestaltung des Lernprozesses und Lernraums durch die Lernenden zu ermöglichen.

Entscheidend ist die Frage nach der Angemessenheit des Verhältnisses von Aufwand (Entwicklung und Bearbeitung der Aufgabe) und Ertrag (erzielbares Lernergebnis), d. h. ob der hohe (technische und organisatorische) Aufwand der beschriebenen Varianten einen Mehrwert

hinsichtlich des Erreichens des Lehrziels bietet – im Vergleich zu weniger aufwändigen Lösungen. Selbst wenn bereits vorhandene Modelle und Simulationen genutzt werden (wie bspw. Sehenswürdigkeiten und Museen in Second Life), bleibt dennoch ein hoher Aufwand, bedingt durch die technischen Rahmenbedingungen und die Unterstützung der Lernenden im Umgang mit der virtuellen Welt.

Fazit

Virtuelle Welten bieten vielfältige Möglichkeiten zur Unterstützung kollaborativer Lernprozesse. Diese werden bisher jedoch kaum genutzt. Unter Berücksichtigung der aufgezeigten Gestaltungsmerkmale für Lernaufgaben in virtuellen Welten sollten zukünftig verstärkt kollaborative Lernszenarien konzipiert, durchgeführt und evaluiert werden, um weitere Erkenntnisse hinsichtlich der Potenziale und Grenzen des Einsatzes dieser Umgebungen für die kollaborative Wissenskonstruktion zu gewinnen.

Unter Einbeziehung von Modellen des Instructional Design als theoretische Basis wurden in diesem Beitrag die Merkmale kollaborativen Lernens und dessen spezifische Anforderungen an die Gestaltung von Lernaufgaben betrachtet. Hierbei wurden besonders die Merkmale, Potenziale und Grenzen virtueller Welten hinsichtlich der kollaborativen Wissenskonstruktion herausgestellt. Ein besonderer Schwerpunkt lag auf der Betrachtung der virtuellen Welt Second Life. Anhand von Beispielen wurde veranschaulicht, wie durch Lernaufgaben Lernprozesse aktiviert und sichergestellt werden können. Das Erreichen anspruchsvoller Lehrziele kann durch die Bearbeitung von Lernaufgaben zur kollaborativen Wissenskonstruktion unterstützt werden. Hierbei müssen insbesondere die spezifischen Anforderungen hinsichtlich sozio-emotionaler Aspekte sowie inhaltlicher und struktureller Merkmale berücksichtigt werden.

Es ist zukünftig eine stärkere Auseinandersetzung mit der Frage erforderlich, wie die Überwindung der Kluft zwischen Wissen und Anwenden durch die Bearbeitung von komplexen Lernaufgaben – insbesondere durch den zusätzlichen Einsatz virtueller Welten – gefördert werden kann. In "konstruktiven" Lernszenarien, in denen Lernende z. B. gemeinsam an komplexen Problemstellungen arbeiten und mit realistischen Fällen konfrontiert werden, scheinen weiterreichende "Kompetenzen" erwerbbar. Erpenbeck und Sauter (2007) gehen allerdings davon aus, dass durch die Immersion zwar Emotionen und Motivationen erzeugt werden können, aber sich der Lernende hinter der Identität seines Avatars "verstecken" bzw. sich völlig neue Identitäten schaffen kann, wodurch keine wirklichen sozialen Verunsicherungen (Dissonanzen) erzeugt werden, die jedoch grundlegend für die Kompetenzentwicklung sind. Weitere zu beachtende Aspekte sind der hohe Aufwand (z. B. Überwindung technischer Hürden, Koordination der Gruppenaktivitäten) und die hohen Anforderungen an die Kompetenzen der Nutzer. So kann – in Anlehnung an Lee (2009) – darauf hingewiesen werden, dass es beim kollaborativen Lernen in virtuellen Welten zu einer höheren kognitiven Belastung durch die vielfältigen Möglichkeiten kommen kann und dadurch die Lernenden von der eigentlichen Bearbeitung der Lernaufgabe ablenkt werden können. Auch die Frage, ob der Transfer von Wissen und Kompe-

tenzen zwischen der virtuellen Welt und dem realen Leben tatsächlich funktioniert, ist noch zu klären. Im Bereich der Computerspielforschung gibt es hierzu bereits erste Ansätze (vgl. Witting 2007 oder Kraam-Aulenbach 2002). Festzuhalten ist, dass bei der Gestaltung entsprechender Lernaufgaben die Spezifika der jeweiligen virtuellen Welt zu berücksichtigen sind und möglichst reale Entscheidungssituationen initiiert werden sollten, die von den Lernenden als konfliktartig erlebt werden.

Es wurde aufgezeigt, dass virtuelle Welten vielfältige Möglichkeiten für kollaborative Lernszenarien bieten, z. B. durch die Dreidimensionalität sowie die Möglichkeiten der Interaktion, Mitgestaltung und Zusammenarbeit mit anderen Nutzern. Diese Kollaborationsprozesse müssen initiiert und unterstützt werden. Durch Lernaufgaben können die Lernprozesse aktiviert und sichergestellt werden, indem durch sie eine intensivere Auseinandersetzung mit den Lerninhalten und soziale Interaktion zwischen den Lernenden angeregt sowie emotionale und motivationale Prozesse ausgelöst werden. Zum Erreichen bestimmter Lehrziele sind vor allem komplexe Aufgabenstellungen erforderlich, die durch die Einbettung in Handlungswelten oder Simulationen die Anwendung des erworbenen Wissens in einem authentischen Kontext ermöglichen. Durch das Gefühl der Lernenden sich unmittelbar am Ort des Geschehens zu befinden und die direkte räumliche Nähe zu anderen Avataren, scheinen die Lernenden eine stärkere soziale Präsenz und Immersion zu erleben.

Literatur

- Bloom, B.S. (Hg.) (1956) *Taxonomy of educational objectives: Book 1, Cognitive domain*. New York, Longman.
- Bodemer, D., Gaiser, B. & Hesse, F.W. (2009) Kooperatives netzbasiertes Lernen. In: Issing, L.J. & Klimsa P. (Hg.) *Online-Lernen – Handbuch für Wissenschaft und Praxis*. München, Oldenbourg, S. 151–158.
- Bransford, J.D., Sherwood, R.D., Hasselbring, T.S., Kinzer, C.K., & Williams, S.M. (1990) Anchored instruction: Why we need it and how technology can help. In: Nix, D. & Spiro, R. eds. *Cognition, education, and multimedia: Exploring ideas in high technology*. Hillsdale (N.J.), Erlbaum, pp.115–141.
- Bruner, J. (1966) *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge (MA), Harvard University Press.
- Buder, J. (2007) Net-based knowledge-communication in groups. *Zeitschrift für Psychologie*, 215 (4), S. 209–217.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1997) *The Jasper project. Lessons in curriculum, instruction, assessment, and professional development*. Mahwah (NJ), Erlbaum.

- Draft, R.L. & Lengel, R.H. (1986) Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. *Management Science*. 32 (5), pp.554–571.
- Dennis, A. & Valacich, J.S. (1999) Rethinking Media Richness: Towards a Theory of Media Synchronicity. In: Sprague, R.H. ed. *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on Systems Sciences*. Los Alamitos (California), IEEE.
- Dillenbourg, P. (2000) Virtual learning environments. In: *Proceedings of the EUN conference 2000: Learning in the new millennium: Building new education strategies for school*, Brüssel.
- Erpenbeck, J. & Sauter, W. (2007) *Kompetenzentwicklung im Netz. New Blended Learning mit Web 2.0*. Köln, Wolters Kluwer.
- Esteves, M. (2009) Using Second Life for Problem Based Learning in Computer Science Programming. *Journal of Virtual Worlds Research*. 2 (1), pp.3–25. Verfügbar unter: <<http://journals.tdl.org/jvwr/article/view/419/462>> [Stand 14.10.2009].
- Gagné, R.M., Wager, W.W., Golas, K.C. & Keller, J.M. (2005) *Principles of Instructional Design*. Fifth Edition. Belmont (California), Wadsworth/Thomson.
- Gierke, C., & Müller, R. (2008) *Unternehmen in Second Life. Wie Sie Virtuelle Welten für Ihr reales Geschäft nutzen können*. Offenbach, GABAL.
- Gül, L.F., Gu, N. & Williams, A. (2008) Virtual worlds as a constructivist learning platform: evaluations of 3D virtual worlds on design teaching and learning. *ITcon*, Vol. 13, Special Issue Virtual and Augmented Reality in Design and Construction. pp.578–593. Verfügbar unter: <<http://www.itcon.org/2008/36>> [Stand 14.10.2009].
- Haake, J., Schwabe, G. & Wessner, M. (2004) *Grundlagen*. In: Haake, J., Schwabe, G. & Wessner, M. (Hg.) *CSCL-Kompendium*. München, Oldenbourg, S. 1–4.
- Hehl, W. (2008) *Trends in der Informationstechnologie*. Zürich, vdf.
- Hinze, U. (2008) Computerbasiertes kooperatives Lernen (CSCL) als technische und pädagogische Herausforderung. In: von Gross, F., Marotzki, W. & Sander, U. (Hg.) *Internet – Bildung – Gemeinschaft*. Wiesbaden, VS, S. 241–261.
- Jörissen, B. & Marotzki, W. (2002) Neue Bildungskulturen im “Web 2.0”: Artikulation, Partizipation, Syndikation. In: von Gross, F., Marotzki, W. & Sander, U. (Hg.) *Internet – Bildung – Gemeinschaft*. Wiesbaden, VS, S. 203–226.
- Kerres, M. (2006) *Web 2.0 und seine Implikationen für E-Learning*. (deutsche Fassung von: Web 2.0 and its implications to E-Learning), Vortrag auf der Microlearning Conference, Innsbruck, 09. Juni 2006, Verfügbar unter: <<http://mediendidaktik.uni-duisburg-essen.de/system/files/web20-a.pdf>> [Stand 14.10.2009].
- Kerres, M. (2001) *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung*. München, Oldenbourg.

- Kiesler, S., Siegel, J. & McGuire, T.W. (1984) Social psychological aspects of computer-mediated communication. *American Psychologist*, 39 (10), pp.1123–1134.
- Kraam-Aulenbach, N. (2002) *Interaktives, problemlösendes Denken im vernetzten Computerspiel*. Dissertation, Universität Wuppertal. Verfügbar unter: <<http://elpub.bib.uni-wuppertal.de/edocs/dokumente/fb03/diss2002/kraam-aulenbach/d030203.pdf>> [Stand 14.10.2009].
- Konrad, K. & Traub, S. (2005) *Kooperatives Lernen*. Baltmannsweiler, Schneider.
- Lee, M.J.W. (2009) How Can 3d Virtual Worlds Be Used To Support Collaborative Learning? *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, (5)1, pp.149–158.
- Niegemann, H.M., Domagk, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M. & Zobel, A. (2008) *Kompodium multimediales Lernen*. Berlin, Springer.
- Petschenka, A., Ojstersek, N. & Kerres, M. (2004) Lernaufgaben gestalten. Lerner aktivieren mit didaktisch sinnvollen Lernaufgaben. In: Hohenstein, A. & Wilbers, K. (Hg.) *Handbuch E-Learning*. Köln, Deutscher Wirtschaftsdienst, 4.19.
- Pätzold, H. (2007) E-Learning 3-D – welches Potenzial haben virtuelle 3-D-Umgebungen für das Lernen mit neuen Medien? *Medienpädagogik*, Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung. Verfügbar unter: <<http://www.medienpaed.com/2007/paetzold0709.pdf>> [Stand 14.10.2009].
- Postner, S. (2009) *Erster Eindruck aus zweiter Hand. Zum sozio-perzeptiven Kontakt unter den spezifischen Bedingungen dreidimensionaler Onlinewelten am Beispiel von Second Life*. Aachen, Shaker.
- Reetz, L. (1986) Konzeptionen der Lernfirma. Ein Beitrag zur Theorie einer Organisationsform wirtschaftsberuflichen Lernen im Betriebsmodell. *Wirtschaft und Erziehung*. 39 (11), S. 351–365.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (1999) *Teamlüge oder Individualisierungsfalle? Eine Analyse kollaborativem Lernens und deren Bedeutung für die Förderung von Lernprozessen in virtuellen Gruppen*. Forschungsbericht Nr. 115, München, Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie.
- Rittmann, T. (2008) *MMORPGs als virtuelle Welten. Immersion und Repräsentation*. Boizenburg, Werner Hülsbusch.
- Salmon, G. (2002) *E-tivities. Der Schlüssel zu aktivem Online-Lernen*. Zürich, Orell Füssli.
- Schank, R.C. (1998) *Tell me a story. Narrative and intelligence*. Second Printing. Evanston (Illinois), Northwestern University Press.

- Schank, R.C., Berman, T.R. & Macpherson, K.A. (1999) Learning by doing. In: Reigeluth, C.M. ed. *Instructional-design – Theories and models. A new paradigm of instructional theory*. Mahwah (NJ), Erlbaum, pp.161–182.
- Schmidt, F.A. (2006) *Parallele Realitäten*. Sulgen, Niggli.
- Short, J.A., Williams, E. & Christie, B. (1976) *The social psychology of telecommunications*. New York (NY), John Wiley & Sons.
- The Horizon Report* (2007) The New Media Consortium.
- Witting, T. (2007) *Wie Computerspiele uns beeinflussen. Transferprozesse beim Bildschirm-spiel im Erleben der User*. München, kopaed.
- Zimmer, G. (2004) Aufgabenorientierte Didaktik des E-Learning. In: Hohenstein, A. & Wilbers, K. (Hg.) *Handbuch E-Learning* (Kap. 4.15. 7. Erg.-Lfg. Januar 2004). Köln, Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst.

Über die Autorinnen

Dr. Nadine Ojstersek ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Mediendidaktik und Wissensmanagement an der Universität Duisburg-Essen. Ihre Forschungsschwerpunkte sind: Online-Tutoring und Lernen in virtuellen Welten.

Tanja Adamus ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Mediendidaktik und Wissensmanagement an der Universität Duisburg-Essen. Ihre Forschungsschwerpunkte sind: E-Sport und virtuelle Welten.