

Probleme bei der Umsetzung didaktischer Modelle in IMS Learning Design: eine Anwenderperspektive

Petra Oberhuemer



Petra Oberhuemer MSc, MAS, stv. Leiterin der Lehrentwicklung, Universität Wien, beschäftigt sich mit Standardisierung im Bereich eLearning.

Susanne Heyer



Susanne Heyer, M.Ed., Universität Wien, Lehrentwicklung: Mitarbeit im Projekt PROLIX, entwickelt didaktische Modelle zur Umsetzung in IMS Learning Design.

Zusammenfassung

Dieser Artikel geht auf die Entstehung der Spezifikation IMS Learning Design ein, um dann einige Probleme zu beleuchten, die beim praktischen Einsatz des IMS Learning Design in der Beschreibung didaktischer Modelle auftreten. Die Diskussion wird teilweise aus technischer Perspektive geführt, weil die Umsetzung Learning-Design-konformer Modelle nur mit softwaretechnischer Unterstützung zu leisten ist. Dabei wird besonders auf Probleme bei der Übertragung menschlicher Konzeptionen in technische Ausdrucksformen sowie die Grenzen der Abbildung didaktischer Modelle in IMS Learning Design eingegangen.

1. Einleitung

Seit vielen Jahren wird eine intensive Diskussion über Rahmenbedingungen und Voraussetzungen für die weitere Verwendung einmal erstellter digitaler Lehr-/Lernmaterialien geführt. In diesem Zusammenhang entstand das Konzept des Lernobjekts als kleiner, möglichst aus dem pädagogischen Kontext genommener Inhaltsbaustein (Polsani, 2003). Lernobjekte sollen derart gestaltet sein, dass sie in einer Vielzahl pädagogischer Einsatzszenarien wieder verwendbar sind. Durch die verstärkte Diskussion des Lernobjekt-Konzepts entstand die Befürchtung, dass sich elektronisch gestützte Lernprozesse auf „Content-clicking“, also das Durchlaufen der zur Verfügung gestellten Inhaltsbausteine durch

die Lernenden, beschränken könnte und die Lernaktivität als zentrales Element der Wissensgenerierung zu wenig Berücksichtigung findet.

Als Antwort auf diese Befürchtungen wurde – ausgehend von der an der Open University of the Netherlands (OUNL) entwickelten Educational Modelling Language (Koper, 2001) – im Jahr 2003 die IMS Learning Design (IMS LD) Spezifikation (Koper, Olivier & Anderson, 2003b) veröffentlicht. Die Spezifikation rückt die Lernaktivität ins Zentrum und ordnet ihr *Roles* (d.h. von wem wird die beschriebene Aktivität ausgeführt) sowie eine *Environment* (welche Lernobjekte und Services benötigt die Rolle, um die Aktivität erfolgreich auszuführen) zu. Da zur Darstellung der IMS LD Elemente die eXtensible Markup Language (XML) eingesetzt wird, kann ein in IMS LD codiertes Learning Design somit von Software interpretiert und ausgeführt werden. Die Beschreibung der Learning Designs ermöglicht ihre weitere Verwendung in verschiedenen Kontexten. Die Stärke der Spezifikation liegt in der Möglichkeit, didaktische Modelle in unterschiedlichen Kontexten wieder verwendbar zu machen und somit einer weiteren Nutzung zuzuführen, wie es etwa im Projekt Learning Network for Learning Design (LN4LD, 2004) gezeigt wurde oder von Westera et al. (2005) beschrieben wird.

EntwicklerInnen von IMS Learning Design und ForscherInnen aus verwandten Gebieten mutmaßen jedoch die Einschränkungen der Spezifikation (vgl. Griffiths & Blat, 2005; van Es & Koper, 2006). Die systematische Untersuchung möglicher Einschränkungen würde den Rahmen des vorliegenden Beitrags übersteigen, jedoch wollen wir auf die Schwierigkeiten bei der konkreten Modellierung von didaktischen Modellen in IMS LD eingehen und diese beschreiben.

2. Begriffsdefinitionen

Im vorliegenden Artikel wird der Begriff didaktisches Modell als Äquivalent zum „Learning Design“ der Spezifikation IMS LD verwendet. Der Begriff „Modell“ wird von verschiedenen Gruppen – Lehrenden, WissenschaftlerInnen und SoftwareentwicklerInnen – im Zusammenhang mit eLearning unterschiedlich verwendet (Beetham, 2004). Da in diesem Beitrag IMS LD aus der Rolle der AnwenderInnen, also der Lehrenden oder Instructional Designer, betrachtet wird, werden unter didaktischen Modellen unterscheidbare und gleichzeitig vergleichbare Ansätze verstanden, mit welchen praktische AnwenderInnen eine Auswahl treffen können: „Distinct but comparable approaches among which practitioners, working in a specific context, can make an informed choice“ (Beetham, 2004).

Übersetzt in eine dem IMS LD konformere Sprache ist ein didaktisches Modell:

„... defined as a method that prescribes how a class of learners can achieve a class of learning objectives in a certain context and knowledge domain. [...] A pedagogical model can be represented as a Unit of Learning template in XML.“ (van Es & Koper, 2006, S. 235)

Die IMS LD Spezifikation verwendet den Begriff *Unit of Learning* (UoL) stellvertretend für beliebige Lehr-/Lernprozesse in Form einer Lektion, eines Moduls oder gesamter Lehrgänge/Kurse. Technisch gesehen ist eine Unit of Learning ein IMS Content Package, das das Learning Design, beschreibende Metadaten sowie die Lernobjekte beinhaltet.

3. Die Spezifikation IMS Learning Design und ihre Ziele

3.1 Technische Beschreibung

Zentraler Punkt der Modellierungssprache IMS LD sind die Aktivitäten, die von Lernenden und Personen, die den Lernprozess unterstützen (z.B. TutorInnen), durchgeführt werden. Einer Aktivität werden Lernziele, eine Beschreibung und eine Umgebung, die alle für den Lernprozess erforderlichen Ressourcen – Lernobjekte und Kommunikationsservices – beinhaltet, zugeordnet. Die hauptsächlichen Komponenten der Spezifikation bestehen aus *Activities* (Aktivitäten), *Roles* (Rollen) und *Environment* (Umgebung). Das Konzept der *Activity Structure* (Aktivitätsstruktur) ermöglicht einer Rolle die Wahl zwischen mehreren Aktivitäten. Die Zuordnung von Aktivitäten bzw. Aktivitätsstrukturen und ihrer Umgebung zur jeweiligen Rolle wird über das Konzept des *Role-Parts* realisiert. Ein Role-Part ist als Container für Rolle, Aktivität und Umgebung zu sehen, die somit eng zusammenhängen.

Diese hauptsächlichen Elemente werden in einer *Method* (Methode) zusammengeführt und arrangiert. Zur Steuerung des zeitlichen Ablaufs des Lehr-/Lernprozesses verwendet die Methode in Anlehnung an den Aufbau eines Theaterstücks *Acts* (Akte). Diese werden sequenziell angeordnet, wobei der Übergang von einem Akt zum nächsten einen zeitlichen Synchronisationspunkt für alle Aktivitäten und Rollen darstellt. Die eben beschriebenen Kernkomponenten und ihr Zusammenspiel werden auch als IMS LD *Level A* bezeichnet.

IMS LD *Level B* erweitert das bestehende Konzept um *Properties* (Eigenschaften) von Lernenden und *Conditions* (Bedingungen), wobei letztere im Hinblick auf die Eigenschaften der Lernenden den Lehr-/Lernprozess steuern. Zum Beispiel können in Abhängigkeit von Testergebnissen Lernenden weitere, individuell angepasste Lernwege angeboten werden. IMS LD *Level C* führt schließlich das Konzept der *Notification* (Benachrichtigung) ein, welches Lehrenden und Lernenden den Austausch von Nachrichten während der Laufzeit der Unit of Learning ermöglicht. Die Gliederung der Spezifikation in die drei Levels A, B und C soll eine schrittweise Entwicklung von Autorenwerkzeugen und Software zum Abspielen von Learning Designs ermöglichen.

3.2 Ziele

Als Ausgangsbasis für die Entwicklung der Educational Modelling Language (Koper, 2001) als Vorgängerin von IMS LD analysierten die WissenschaftlerInnen an der OUNL eine Vielzahl pädagogischer Ansätze und kamen zum Schluss, dass ein didaktisches Modell besteht aus:

“...a Method prescribing various Activities for learner and staff Roles in a certain order. Each activity refers to a collection of specific objects and services (called the 'Environment') needed to perform the activity. In order to support the description of individualized learning designs, learner Properties, Conditions, and Notifications are needed. The designs which can be described by this meta-language might involve a single user or multiple users.” (Koper et al., 2003b)

Als Umsetzung dieses Ergebnisses setzt sich IMS LD daher zum Ziel, alle erdenklichen didaktischen Vorgehensweisen und pädagogische Vielfalt modellieren zu können (Koper et al., 2003b).

Obwohl bisher noch kaum erprobt wurde, inwieweit die Spezifikation genanntem Anspruch gerecht werden kann, gibt es generell eine Reihe von Vorteilen, die eine standardisierte Sprache mit sich bringt. Zunächst stellt sich Lehren und Lernen in der Praxis in einer breiten Vielfalt dar. Bisher fehlt den AkteurInnen (Lehrenden und Instructional Designer) die gemeinsame Sprache zur Kommunikation ihrer didaktischen Ansätze: IMS LD stellt einen

ersten wichtigen Schritt in Richtung standardisierter Sprache dar, die einen praxisbezogenen Ansatz aufweist (Beetham, 2004). Ein weiteres Ziel der Spezifikation ist es daher, didaktische Modelle mit einem allgemein akzeptierten Vokabular zu beschreiben und sie dadurch kommunizierbar, vergleichbar und evaluierbar zu machen (Koper et al., 2003b).

In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage nach der weiteren Verwendung von didaktischen Modellen – sprich der Wiederverwendbarkeit von Lehr-/Lernszenarien. Stephen Downes (2003) stellt die Wiederverwendbarkeit von didaktischen Modellen ernsthaft in Frage: Sehr generische Designs ohne konkrete Inhalte sind wieder verwendbar, jedoch sind diese auch ohne Wert. Nur Modelle mit komplexer kontextbezogener Information sind brauchbare Designs, jedoch dann wiederum kaum wieder verwendbar. Konkret in Bezug auf die weitere Verwendung von didaktischen Modellen mit IMS LD merkt Downes an:

“In order to use a learning design with a set of objects, the learning design must specify the objects to be used, and if the objects to be used are specified, then the learning design is not reusable.” (Downes, 2003)

Dieser Ansatz zog eine interessante Diskussion in der CETIS Educational Content Special Interest Group nach sich (Kraan, 2003), in der letztendlich auch ein pragmatischer Standpunkt vertreten wurde, nämlich:

“...that adapting an existing IMS Learning Design is much less labour intensive than starting from scratch.”

4. Vorgehensweise zur Beschreibung didaktischer Modelle in IMS Learning Design

Die hier geführte Diskussion soll einen kleinen Einblick über die Möglichkeiten der Beschreibung didaktischer Modelle mittels der IMS LD Spezifikation geben. Zunächst wird der Prozess der Entstehung eines didaktischen Modells bzw. einer Unit of Learning von der textuellen Beschreibung bis zur Modellierung in IMS LD konformer Sprache betrachtet. Die dabei auftretenden Probleme werden anschließend anhand von Beispielen näher beschrieben.

Der Leitfaden für IMS Learning Design (Koper, Olivier & Anderson, 2003a, S. 20) gibt den Ablauf der Erstellung einer Unit of Learning wie folgt an:

1. Analyse eines Lehr-/Lernproblems und Festhalten der Ergebnisse in Form einer textuellen Beschreibung.
2. Erstellung eines Unified Modelling Language (UML) Diagramms aus den Beschreibungen in der Erzählung.
3. Modellierung des UML-Diagramms in XML nach den Vorgaben der IMS LD Spezifikation.
4. Schnüren des IMS Learning Designs gemeinsam mit beschreibenden Metadaten und Lernobjekten zu einem IMS Content Package.
5. Prüfung des so entstandenen Pakets auf Konformität mit der Spezifikation.

In dieser Auflistung fehlen Anweisungen, welche konkreten Strategien (man könnte auch Regeln sagen) bei der Übertragung einer textuellen Beschreibung in das Vokabular von IMS Learning Design zur Anwendung kommen. In diesem Artikel können wir darauf nicht im Detail eingehen. Jedoch empfehlen wir statt der Erstellung eines UML-Diagramms (vgl. Schritt 2 oben) die Erstellung einer „Schwimmbahnen-Ansicht“. Die Schwimmbahnen-

Ansicht erfüllt ähnliche Zwecke wie ein UML-Aktivitätsdiagramm, erfordert jedoch weniger technisches Verständnis bei der Erstellung und beim Lesen. In unserer Vorgehensweise hielten wir zunächst das didaktische Modell in einer vorstrukturierten textuellen Beschreibung fest, um dann daraus die Schwimmbahnen-Ansicht (siehe hierzu das Beispiel in Tab. 1) zu generieren. Als Modellierungsgegenstände dienten uns in der Praxis bewährte didaktische Modelle, die bereits in der Literatur beschrieben wurden.

Tab. 1: Schwimmbahnen-Ansicht für das didaktische Modell Think-Pair-Share (Denken-Austauschen-Mitteilen) [W001].

Lernende/r	PartnerIn	Lehrende/r
		1. Stelle den Lernenden eine offene oder herausfordernde Frage.
2. Lass dir etwa eine Minute Zeit, um über die gestellte Frage nachzudenken.		
		3. Beende die Überlegungszeit für die Lernenden.
		4. Animiere die Lernenden zur Auffindung von Partnern und Bilden von Paaren.
5. Suche dir einen Partner oder eine Partnerin.		
	6. Diskutiere einige Minuten mit deinem Partner oder deiner Partnerin die gestellte Frage einschließlich deiner eigenen Überlegungen.	
		7. Beende die Diskussionszeit.
8. Teile deine Überlegungen mit.		8. Hole die Antworten und Überlegungen der Lernenden ein.

Der Vorteil der Schwimmbahnen-Ansicht ist, dass ohne Kenntnis von UML eine Übersicht der vorzunehmenden Aktivitäten mit ihren jeweiligen Rollenzuweisungen und eine etwaige Reihenfolge der Aktivitäten dargestellt werden kann. In jeder Zelle der Tabelle ist jeweils eine Aktivität enthalten. Die Tabelle wird von oben nach unten gelesen: In der ersten Zeile übt die Rolle Lehrende/r eine Aktivität aus (1.), danach (in der nächsten Zeile) übt die Rolle Lernende/r eine Aktivität aus (2.). Wenn innerhalb einer Zeile mehrere Zellen mit Aktivitätsbeschreibungen belegt sind (z.B. 8.), so ist das ein Ausdruck für zwei oder mehr Aktivitäten, die gleichzeitig ablaufen. Die Schwimmbahnen-Ansicht kann in dieser Form ähnlich dem UML-Diagramm jedoch nur bedingt Verknüpfungen zu benötigten Ressourcen, die während der Aktivitäten genutzt werden, darstellen.

5. Probleme mit IMS Learning Design

5.1 Übersicht

Obwohl die Spezifikation seit einigen Jahren veröffentlicht ist, ist bisher über die Möglichkeiten von IMS LD, pädagogische Praxis auszudrücken, wenig bekannt (van Es & Koper, 2006) und es gibt kaum Erfahrungen inwieweit die Spezifikation ihre Ziele einlösen kann. Die Gründe dafür liegen sicherlich in der Komplexität der Spezifikation. Die Erstellung einer Unit of Learning muss für die meisten AnwenderInnen mit einer Software stattfinden, da die Beherrschung der Extensible Markup Language und die profunde Kenntnis der technisch angelegten Spezifikation nicht als Voraussetzung für das Modellieren eines didaktischen Modells in IMS LD erwartet werden kann.

In den Jahren seit der Veröffentlichung der Spezifikation wurden zwar eine Reihe von Editoren zur Unterstützung des Authoring-Prozesses und einige wenige Laufzeitumgebungen zum Abspielen der Units of Learning entwickelt, jedoch sind diese Werkzeuge entweder nicht vollständig konform zur Spezifikation oder ihre Handhabung erfordert nach wie vor das Verständnis der kompletten IMS LD Spezifikation.

Der vorliegende Artikel beleuchtet, ausgehend von der Perspektive der AnwenderInnen (Lernende wie auch Instructional Designer, die entweder ein eigenes didaktisches Modell entwickeln oder ein bereits bestehendes modifizieren), die Schwierigkeiten bei der tatsächlichen Modellierung von Lehr-/Lernprozessen. Dazu wurde – basierend auf dem Open Source Learning Design Editor Reload – eine grafische Modellierungsumgebung entwickelt, die die Details der Spezifikation vor den AnwenderInnen „versteckt“ und eine intuitive Entwicklung von didaktischen Modellen ermöglicht (vgl. Fig. 1). Es wurde jedoch von den AutorInnen darauf geachtet, dass die bei der konkreten Modellierung auftretenden Probleme nicht dem verwendeten Tool zuzurechnen, sondern der Spezifikation inhärent sind und somit einen ersten Hinweis auf mögliche Grenzen derselben geben.

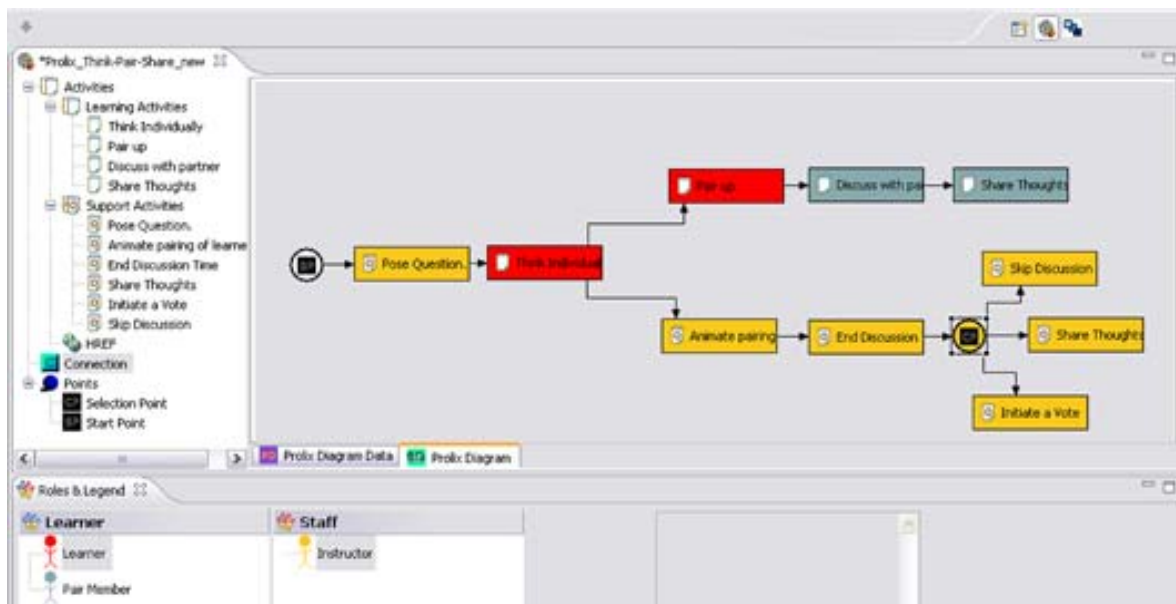


Fig. 1: Beispiel für Software zur grafischen Modellierung didaktischer Modelle in IMS Learning Design

Zusammenfassend lassen sich die Probleme bei der Erstellung didaktischer Modelle in IMS Learning Design wie folgt beschreiben:

- Es bestehen teils gravierende Unterschiede in den Ausdrucksformen der Sprache der Lehrenden und denen der Spezifikation.
- Die Unit of Learning kann nicht alles erfassen, was für die Durchführung des didaktischen Modells notwendig ist, deshalb müssen Kommentare zur Durchführung zusätzlich auch außerhalb der Unit of Learning festgehalten werden.
- Varianten für verschiedene didaktische Vorgehensweisen innerhalb eines Modells sind nur schwer innerhalb *einer* Unit of Learning abbildbar.
- Die präzise Interpretation und Ausgabe einer Unit of Learning im Lernmanagementsystem kann in der Erstellungsphase der Unit of Learning schwer abgeschätzt werden.

In den folgenden Abschnitten werden diese Probleme anhand von Beispielen näher erläutert.

5.2 Unterschiede in der sprachlichen Ausdrucksform bei der Explizierung eines didaktischen Konzepts in standardisierter Sprache

Das kleine didaktische Modell Think-Pair-Share, das in Tab. 1 vorgestellt wurde und in einem Seminar oder einer Unterrichtsstunde nur wenige Minuten in Anspruch nimmt, wirft ausdrückliche Probleme bei der Gestaltung in IMS Learning Design auf. Konkret betrifft dies die Unterschiede in den Ausdrucksformen, wie sie in der menschlichen Sprache verwendet und denjenigen, die von der Spezifikation gefordert werden. Es gilt, diesen Spalt zwischen beiden Ausdrucksformen zu überbrücken. Auch Griffiths & Blat (2005) stellten fest, dass die Konzepte zur Erstellung von Lernabläufen, welche Lehrende normalerweise benutzen, sich nicht mit den Konzepten des Learning Designs decken.

Als Veranschaulichungsbeispiel für dieses Problem dient das in Tab. 1 aufgeführte Modell Think-Pair-Share, welches vom National Institute for Science Education [W002] in vier Absätzen textuell beschrieben wurde. Die Beschreibung ist durchwachsen mit drei Arten der Information: 1) geschichtliche Informationen und Referenzen, 2) Aktivitätsbeschreibungen sowie 3) zusätzlichen pädagogischen Hinweisen, Anmerkungen und Hintergründen. Auf den ersten Blick können diese drei Informationsarten nicht auseinander gehalten werden, weil sie stark durchmengt sind. Zunächst müssen also die für IMS LD benötigten Informationen herausgefiltert werden.

Aus der Beschreibung des Think-Pair-Share Modells [W002] können fünf Sätze entnommen werden, die die vorzunehmenden Aktivitäten beschreiben. Wir haben hierbei zum leichteren Verständnis bereits die jeweiligen ausführenden Rollen hinzugefügt, auch wenn diese in den Quellen nicht immer explizit aufgeführt wurden:

1. Lehrende/r stellt eine herausfordernde oder offene Frage.
2. Lernende nehmen sich einzeln eine halbe bis zu einer ganzen Minute Zeit, um über die gestellte Frage nachzudenken.
3. Lernende bilden Paare.
4. Die PartnerInnen diskutieren einige Minuten lang ihre Ideen zur Frage.
5. Nach der Diskussionszeit holt die oder der Lehrende die Kommentare der Lernenden ein.

In der textuellen Beschreibung sind also fünf vorzunehmende Aktivitäten enthalten. Tab. 1 listet jedoch für dasselbe didaktische Modell neun Aktivitäten auf – wie kommt dies zustande? IMS Learning Design erfordert eine explizite Ausweisung jeglicher Aktivitäten, welche die zuständigen Rollen auszuführen haben. Dies bedeutet zum Beispiel, dass in der menschlichen Sprache der Vorgang „Nach der Diskussionszeit holt die oder der Lehrende die Kommentare der Lernenden ein“ eigentlich drei Aktivitäten nach der Vorgabe von IMS LD enthält. Zum einen muss 1) die Diskussionszeit der Paare z.B. von der Lehrenden beendet werden, 2) erfolgt dann wiederum durch die Lehrende eine Aufforderung zur Mitteilung der diskutierten Gedanken, und letztlich müssen 3) die Lernenden ihre Gedanken und Schlussfolgerungen mitteilen.

Für die Beschreibung in IMS Learning Design ist demnach nicht ausreichend, die in der Literatur beschriebenen Aktivitäten 1:1 zu übernehmen. Vielmehr müssen die textuellen Beschreibungen in der Literatur auf ihre enthaltenen Informationen mittels der von IMS LD festgelegten Kategorien überprüft und für die Übersetzung in IMS LD aufbereitet werden. Das Ziel ist somit, die in der freien Formulierung enthaltenen Informationen für IMS Learning Design *explizit* zu machen. Hierfür fehlen noch Richtlinien oder softwaregestützte Programme, die untrainierte NutzerInnen bei diesem Prozess unterstützen. Wir schlagen zur Lösung dieses Problems eine strukturierte Beschreibung für didaktische Modelle vor. Eine vorgegebene Struktur zur Beschreibung von didaktischen Modellen birgt zwei Vorteile: Sie

bereitet die Übersetzung eines didaktischen Modells von einer freien sprachlichen Formulierung nach IMS LD vor und lenkt zweitens auch die Aufmerksamkeit der Lehrenden auf die nötigen Elemente zur Beschreibung eines didaktischen Modells.

Auf ein gleichartiges Problem wie das hier beschriebene stießen van Es & Koper (2006), welche stichprobenhaft ausgewählte Unterrichtsplanungshilfen nach IMS Learning Design übertrugen: meist konnten sie die gebrauchten Begrifflichkeiten in der Planungshilfe „finden“, jedoch variierten die Bezeichnungen für die Begriffe in den jeweiligen Planungshilfen. Van Es und Koper konnten demnach aufgrund ihres Vorwissens über die Spezifikation die entsprechenden Stellen für die Auszeichnung mit IMS Learning Design ausfindig machen. Ungeübten NutzerInnen dürfte dies jedoch weniger gut gelingen. Eine Struktur zur Beschreibung könnte sie bei diesem Prozess unterstützen.

5.3 Probleme bei der Abbildung einer didaktischen Konzeption in den formalen IMS Learning Design Rahmen

Die IMS LD Spezifikation unterscheidet zwischen Learning Activity (Lernaktivität) und Support Activity (lernunterstützende Aktivität). Es muss in der Beschreibung eines didaktischen Modells mit IMS LD festgelegt werden, ob eine Activity als Learning oder als Support Activity ausgeführt wird. Probleme, die sich aus dieser in der Spezifikation festgelegten Unterscheidung ergeben, werden anhand des didaktischen Modells *Peer Learning* veranschaulicht.

Peer Learning (auch: Peer Teaching) beschreibt prinzipiell zwei Gleichrangige, z.B. zwei Studierende, die sich gegenseitig instruieren. Dabei übernimmt zunächst eine der beiden Personen die Lehrendenrolle während die andere Person die Lernendenrolle einnimmt. In einem zweiten Schritt werden die Rollen vertauscht, so dass jede Person einmal die Lehrendenrolle ausübt. Der Zweck des Peer Learning Modells besteht darin, den Lernenden durch die Übernahme von Verantwortung innerhalb der Lehrendenrolle eine Intensivierung des eigenen Lernens zu ermöglichen. Zunächst müssen sich die Lernenden das Wissen selbst aneignen, da das eigene Verstehen des Sachverhaltes Voraussetzung für die Weitergabe und Erläuterung desselben ist. Im nächsten Schritt müssen sie das angeeignete Wissen strukturieren und somit für die Erläuterung aufbereiten. Aufgrund der zusätzlichen Lernschritte und der sozialen Einbindung der Lernenden ermöglicht dieses Modell intensivere Lernerfahrungen und somit besseres Verständnis (O'Donnell & O'Kelly zitiert in Schunk, 2000). Die AkteurInnen im Peer Learning sind somit gleichzeitig Lehrende als auch Lernende, da der vorzunehmende Lehrprozess für sie gleichzeitig das Mittel zum eigenen Lernen darstellt.

Für die Abbildung des Peer Learning Modells in IMS Learning Design muss das didaktische Modell zusätzlich zur Aktivitätsbeschreibung auch auf seine Charakteristika hinsichtlich der Learning Activities und Support Activities untersucht werden. Dies ist notwendig, um das Modell möglichst exakt nach IMS LD abbilden zu können. Der Zweck des didaktischen Modells (Lehrenden- und Lernendenrolle gleichzeitig auszuüben) muss in IMS LD dabei erhalten bleiben.

In IMS LD wird über das Konzept des Role-Parts bei der zeitlichen Ablaufstrukturierung einer Rolle eindeutig eine Aktivität zugewiesen. Dabei liegt die Betonung auf „eine“ Aktivität: Hier tritt das Problem der Modellierung in IMS LD auf. Da eine am Peer Learning Modell teilnehmende Person in der Lehrenden-Rolle nach der IMS LD-Terminologie zwei unterschiedliche Arten der Aktivität ausführt (Lernaktivität als auch lernunterstützende Aktivität), gelingt eine Modellierung in IMS Learning Design nur durch die Etablierung

zweier gleichzeitiger Role-Parts (Zech, 2006). Beide Role-Parts führen konzeptionell unterschiedliche Aktivitäten aus, obwohl beide Role-Parts von ein und derselben Person gleichzeitig ausgeübt werden. In der menschlichen Betrachtung hingegen würde nur *eine* Lernhandlung beobachtet und beschrieben werden.

Der Grund für diese Trennung sind die unterschiedlichen Beschreibungsmöglichkeiten für die jeweilige Art von Aktivität: für die Learning Activity dürfen Lernziele zur Beschreibung eingegeben werden, während die Support Activity keine Lernziele enthält, dafür aber die Information, welche andere Rolle mit dieser Aktivität unterstützt wird.

Nachdem die beiden Role-Parts angelegt wurden, muss der Hinweis, dass *ein- und dieselbe* Person diese beiden Role-Parts übernehmen soll, jedoch *außerhalb* des Learning Designs festgehalten werden, denn hierfür ist kein Element innerhalb der Spezifikation vorgesehen. Bei der Vorbereitung der Unit of Learning zum Abspielen in einem Lernmanagementsystem müssen dann diese extern festgehaltenen Hinweise studiert und die notwendigen Schritte manuell eingeleitet werden. Dies stellt ein weiteres Problem der Spezifikation dar: Trotz der möglichen Modellierung des didaktischen Modells in IMS Learning Design können nicht alle für das Abspielen des Modells erforderlichen Informationen innerhalb der Unit of Learning selbst festgehalten werden. Eine externe Kommentierung der erstellten Unit of Learning ist zusätzlich notwendig.

5.4 Probleme mit didaktischen Wahlmöglichkeiten

Zurückkommend auf das Think-Pair-Share Beispiel aus Tab. 1 möchten wir späteren NutzerInnen dieses didaktischen Modells nun zusätzliche Möglichkeiten geben, den letzten Schritt (8.) auszuführen. Die Wahl soll erst zur Zeit der Ausführung, also in der Laufzeitumgebung oder im Lernmanagementsystem erfolgen und nicht bereits in der Modellierungsphase. Zur Auswahl sollen dann folgende Aktivitäten stehen (die Nummerierung erfolgt in Anlehnung an die Aufzählung der Aktivitäten in Tab. 1; der nachgestellte Buchstabe verweist auf eine mögliche Variante der Aktivität):

8a. Jeweils eine Person stellt die Ideen seines Partners oder seiner Partnerin im Plenum vor, indem sie diese kurz mündlich erläutert. In einer zweiten Phase wird diese Aktivität mit getauschten Rollen wiederholt.

8b. Die/der Lehrende veranlasst eine Abstimmung aller PlenumsteilnehmerInnen zur gestellten Frage.

8c. Die Paare notieren eine Zusammenfassung ihrer Gedanken auf einem Notizzettel oder in einem Diskussionsforum.

8d. Die/der Lehrende möchte nach Beendigung der Diskussionszeit für die Paare keine Einholung der Antworten und Gedanken vornehmen.

Um die Entscheidung zur Laufzeit treffen zu können, müssen in der Modellierung der Unit of Learning zunächst alle durchführbaren Aktivitäten mit erfasst werden. Zur Darstellung in IMS LD könnten wir annehmen, dass die Person in der Rolle „Lehrende/r“ die Entscheidung zur Vorgehensweise im letzten Schritt des Think-Pair-Share Modells zu treffen hat. Dann würde nach Beendigung der Aktivität 7. „Beende die Diskussionszeit“ (vgl. Tab. 1) der Rolle Lehrende/r in der Anzeige des Lernmanagementsystems die Möglichkeit gegeben werden, das weitere Vorgehen im didaktischen Modell festzulegen.

Im Grundaufbau der IMS LD Spezifikation kann jede Rolle nur für sich selbst Entscheidungen treffen, welcher weitere Lernweg beschritten werden soll. Würden sich die Aktivitäten 8a.-8d. immer auf dieselbe Rolle beziehen, so könnte das Element Activity Structure genutzt werden, um dieser Rolle die Auswahl zwischen den Varianten zu

ermöglichen. Dadurch, dass in unserem Beispiel jedoch verschiedene Rollen (Lernende/r, Lehrende/r, PartnerIn) in den möglichen Varianten angesprochen werden, ist das Element Activity Structure nicht nutzbar. Aus diesem Grund ist die Abbildung der hier genannten Wahlmöglichkeiten (8a.-8d.) innerhalb *einer* Unit of Learning mit den Möglichkeiten des Level A der IMS LD Spezifikation nicht möglich. Mit Level A könnte nur für jede mögliche Beendigung des Think-Pair-Share Modells eine neue Unit of Learning erstellt werden.

Außerhalb der Activity Structure Wahlmöglichkeiten zu geben, ist dann nur mit IMS LD Level B über die Nutzung der Conditions (Bedingungen) realisierbar: Hierzu müssen aus unserer Sicht die Wahlmöglichkeiten mithilfe der Properties (Eigenschaften) angeboten werden. In der Modellierungsphase der Unit of Learning bekommt also jede der vier möglichen Aktivitäten 8a.-8d. eine eigene Eigenschaft zugewiesen. Beim Abspielen der Unit of Learning können die vier angelegten Eigenschaften von den Bedingungen überprüft werden: Ändert eine Eigenschaft ihren Status, dann kann die Bedingung entsprechend reagieren und Lernpfade anzeigen oder verstecken. Bezogen auf unser Beispiel werden dann der Rolle Lehrende/r nach Beendigung der Aktivität 7. die vier Optionen für weitere Aktivitäten (8a.-8d.) zur Wahl gestellt. Die Person in der Rolle Lehrende/r trifft dann in der Umgebung des Lernmanagementsystems eine Wahl für eine der Optionen. In dem Augenblick der Auswahl wird im Hintergrund eine Änderung der in der Modellierung angelegten Eigenschaft erzeugt – jedoch nur für die gewählte Aktivität. Diese Änderung wird von der Bedingung registriert und somit wird die gewählte Lernaktivität angezeigt und die anderen drei Optionen versteckt.

Trotz dieses komplizierten Mechanismus' haben wir in dieser Beschreibung bewusst versucht, das technische Ausmaß darzustellen, das für die Einbindung von (didaktischen) Wahlmöglichkeiten innerhalb einer Unit of Learning beansprucht wird. Die Erstellung dieses didaktischen Modells mit einer Auswahl zur Beendigung des Modells erfordert ein hohes Verständnis der IMS LD Spezifikation und stellt aus unserer Sicht eine zu hohe Anforderung der Modellierung an Lehrende.

Für dieses Problem halten wir fest, dass aus der Perspektive der Lehrenden die Bereitstellung verschiedener Abläufe innerhalb eines didaktischen Modells nicht (auf Level A) oder nur mit großem Aufwand (mittels Level B) in IMS LD erfolgen kann. Die Spezifikation bietet in dieser Hinsicht wenig Flexibilität und forciert die Anwendung von technischen Formalitäten. Eine Verbesserung könnte möglicherweise erreicht werden, wenn die streng sequenzielle Folge von Acts aufgehoben und somit variiert werden kann, z.B. mit der Wahl oder Wiederholung von Acts (vgl. hierzu auch die Ideen von Caeiro, Anido & Llamas, 2003).

5.5 Problem der wenigen Ausgabesysteme für IMS Learning Design

Uns sind bisher nur wenige Lernmanagementsysteme bekannt, welche angeben, die IMS Learning Design Spezifikation abbilden zu können. Das System dotLRN gibt beispielsweise an, als erste Laufzeitumgebung alle drei Levels der Spezifikation IMS Learning Design abbilden zu können [W003]. Weiterhin haben die EntwicklerInnen des Lernmanagementsystems moodle angekündigt, Units of Learning importieren und exportieren zu können [W004]. Momentan bleibt es jedoch bei Ankündigungen – kaum ist der Zugriff auf diese Systeme auch uneingeschränkt möglich. Aufgrund des erschwerten Zugriffs auf diese Systeme lässt sich bei der Erstellung von Units of Learning nicht leicht abschätzen, wie die didaktischen Modelle von verschiedenen Lernmanagementsystemen ausgegeben, also interpretiert werden. Dies führt mitunter zu Unsicherheiten bei der Modellierung von Units of Learning.

Zur Veranschaulichung betrachten wir das Einbinden einer bereits existierenden Unit of Learning (z.B. Think-Pair-Share Modell) innerhalb einer neuen Unit of Learning (z.B. Brainstorming). Diese Zusammenführung der beiden Modelle wird vorgenommen, um den Lernenden die Chance zu geben, zuerst ihre Gedanken zu reflektieren und sich zu zweit auszutauschen, bevor alle Beteiligten ihre Ideen öffentlich im Brainstorming-Prozess mitteilen. Die Zusammenführung von Units of Learning ist auch im Sinne der Wiederverwendung von didaktischen Modellen und somit eine zentrale Fragestellung der IMS Learning Design Spezifikation.

Bei der Einbindung muss laut Spezifikation die gesamte Think-Pair-Share Unit of Learning einem einzigen Role-Part in der Brainstorming Unit of Learning zugeordnet werden. In diesem Fall stellt sich die Frage, wie sich die drei Rollen der einzubindenden Unit of Learning Think-Pair-Share dem *einen* Role-Part der Brainstorming Unit of Learning gegenüber verhalten. Daraus ergeben sich folgende Fragen:

1. Wie wird diese Konstellation von Rollen in der kumulierten Brainstorming Unit of Learning von den verschiedenen Lernmanagementsystemen interpretiert und somit ausgegeben?
2. Sollte eine Person, und wenn ja welche, in der Brainstorming Unit of Learning diesen einen Role-Part einnehmen, in welche die gesamte Think-Pair-Share Unit of Learning mit ihren drei Rollen eingebunden wird?

Aufgrund der bisher nur auf Aussagen beruhenden Hinweise der Lernmanagementsysteme konnten wir die hier gestellten Fragen nicht überprüfen. Diese Fragen sollen jedoch beispielhaft für die Unsicherheiten stehen, die bei der Erstellung von Units of Learning auftreten, wenn kaum Rückkopplung aus der Einsatzumgebung möglich ist. Weiterhin ist zu erwarten, dass verschiedene Lernmanagementsysteme die Units of Learning unterschiedlich interpretieren und somit auch unterschiedlich ausgeben, da IMS LD Grauzonen für Interpretationen lässt. Dies kann jedoch nicht im Sinne der Spezifikation sein.

Es bedarf aus unserer Sicht eines weiteren Iterationsschrittes, um herauszufiltern, welche Beziehungen die IMS LD Elemente untereinander haben können und welche Auswirkungen diese Beziehungen im Lernmanagementsystem erzeugen, z.B. wie die Zuweisung einer Unit of Learning zu einem Role-Part innerhalb einer anderen Unit of Learning von Lernmanagementsystemen interpretiert wird. Möglicherweise liegt hier auch ein Ansatz zur Überarbeitung der IMS LD Spezifikation: Eine genauere Festlegung der Beziehungen würde weniger Raum für variierende oder falsche Interpretationen geben. Diese Erörterung kann im Rahmen dieses Artikels jedoch nicht mehr aufgegriffen werden.

6. Fazit

Mit der Etablierung von IMS Learning Design ist ein erster Schritt zur formalisierten Darstellung von didaktischen Modellen gelungen. Das Ziel, didaktische Modelle mittels einer einheitlichen Notation zu beschreiben und somit kommunizierbar und vergleichbar zu machen, ist als wichtiger Anstoß zu einem umfassenderen Erfahrungsaustausch im Bereich eLearning-Didaktik zu sehen.

Obwohl es seit dem Erscheinen der IMS Learning Design Spezifikation im Jahr 2003 einige Initiativen zur Entwicklung von Werkzeugen – Editoren zur Erstellung und zum Editieren von Learning Designs und Laufzeitumgebungen zum Abspielen der didaktischen Modelle – gibt, sind diese noch nicht ausreichend ausgefeilt und nicht genügend einfach in der Handhabung, um in der Praxis damit arbeiten zu können. Ziel dieser Entwicklungen muss sein, die EndnutzerInnen nicht mit dem IMS Learning Design Vokabular zu konfrontieren. Es ist

vorstellbar, dies über die Bereitstellung einer Vielzahl vorgefertigter Learning Design Vorlagen, die dann einfach zu modifizieren sind, zu realisieren. Es bleibt dennoch die Frage, wie ein gänzlich neues didaktisches Modell ohne Wissen um die Spezifikation von ungeübten NutzerInnen auch mittels softwaretechnischer Unterstützung realisiert werden kann.

Für die Entwicklung eines didaktischen Modells in IMS Learning Design muss geklärt sein, wie das Zusammenspiel mit einem Lernmanagementsystem aussehen wird, welche Informationen Bestandteil des IMS Learning Design sein sollen und welche im Lernmanagementsystem gespeichert werden. Hier liegt die notwendige, ausreichende Erfahrung noch nicht vor.

Danksagungen

Dieser Artikel entstand im Forschungs- und Entwicklungsprojekt PROLIX, welches als Integrated Project im sechsten EU-Rahmenprogramm mit Schwerpunkt „Information Society Technologies“ gefördert wird. Die in dem Artikel erwähnte Eigenentwicklung, einer Software-Erweiterung für den Reload Editor, erfolgte durch Maia Zaharieva und Philipp Prenner an der Universität Wien.

Literatur

- Beetham, H. (2004). *Review: developing e-Learning Models for the JISC Practitioner Communities, Version 2.1*: Joint Information Systems Committee e-learning and Pedagogy Programme.
- Caeiro, M., Anido, L., & Llamas, M. (2003). *A Critical Analysis of IMS Learning Design*. Paper presented at the International Conference on Computer Support for Collaborative Learning: Designing for Change in Networked Learning Environments.
- Downes, S. (2003). Design, Standards and Reusability. Retrieved November 30, 2006, from <http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?db=post&q=crdate=1059622263&format=full>
- Griffiths, D., & Blat, J. (2005). The Role of Teachers in Editing and Authoring Units of Learning Using IMS Learning Design. *Advanced Technology for Learning*, 2(4).
- Koper, R. (2001). *Modeling units of study from a pedagogical perspective: the pedagogical meta-model behind EML*. Heerlen: Educational Technology Expertise Center at the Open University of the Netherlands.
- Koper, R., Olivier, B., & Anderson, T. (Eds.). (2003a). *IMS Learning Design Best Practice and Implementation Guide*: IMS Global Learning Consortium, Inc.
- Koper, R., Olivier, B., & Anderson, T. (Eds.). (2003b). *IMS Learning Design Information Model*: IMS Global Learning Consortium.
- Kraan, W. (2003). Learning Design and reuseability. Retrieved November 30, 2006, from <http://zope.cetis.ac.uk/content/20030902133812>
- LN4LD. (2004). Runnable LD Example Units of Learning. Retrieved February, 2007, from <http://imslld.learningnetworks.org/>
- Polsani, P. R. (2003). Use and Abuse of Reusable Learning Objects. *Journal of Digital Information*, 3(4).
- Schunk, D. H. (2000). *Learning Theories: An Educational Perspective* (3 ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- van Es, R., & Koper, R. (2006). Testing the pedagogical expressiveness of IMS LD. *Journal of Educational Technology & Society*, 9(1), 229-249.
- Westera, W., Brouns, F., Pannekeet, K., Janssen, J., & Manderveld, J. (2005). Achieving E-learning with IMS Learning Design - Workflow Implications at the Open University of the Netherlands. *Educational Technology & Society*, 8(3), 216-225.

Zech, B. (2006). Role-Parts (pp. E-Mail Message).

- [W001] Adaption von Arbeiten des *Harvard Project Zero*,
http://www.pz.harvard.edu/vt/VisibleThinking_html_files/03_ThinkingRoutines/03d_UnderstandingRoutines/ThinkPairShare/ThinkPairShare_Routine.html
(01.03.2007) sowie des *National Institute for Science Education*,
<http://www.wcer.wisc.edu/archive/CL1/CL/doingcl/thinkps.htm> (30.11.2006).
- [W002] <http://www.wcer.wisc.edu/archive/CL1/CL/doingcl/thinkps.htm> (10.11.2006).
- [W003] <http://dotlrn.org/news/one-entry?entry%5fid=162690> (01.03.2007).
- [W004] <http://docs.moodle.org/en/Roadmap> (01.03.2007).