

Peter Baumgartner

Didaktische Arrangements und Lerninhalte

Zum Verhältnis von Inhalt und Didaktik im E-Learning

Baumgartner, P. (2007). Didaktische Arrangements und Lerninhalte - Zum Verhältnis von Inhalt und Didaktik im E-Learning. In: Überwindung von Schranken durch E-Learning. Hrsg.: P. Baumgartner und G. Reinmann. Innsbruck-Wien-Bozen, StudienVerlag. 149-176.

1. Einführung in die Fragestellung

1.1. Lerninhalte und Lernobjekte

Für die Akzeptanz und Umsetzung von E-Learning Angeboten sind unter anderem auch die Kosten der Entwicklung, Adaption und Aktualisierung von Lerninhalten entscheidend. Eine mögliche Strategie zur Kostenreduktion wird in einem höheren Grad der Wiederverwendung von Lerninhalten gesehen, weil dadurch die Produktionskosten pro Nutzung gesenkt werden können.

Die aktuelle Diskussion über wiederverwendbare Lerninhalte wird jedoch fast ausschließlich unter dem Gesichtspunkt von wiederverwendbaren Lernobjekten (Reusable Learning Objects oder RLOs) geführt (vgl. z.B. Longmire, 2000; Wiley, 2002). Das ist methodologisch gesehen jedoch problematisch, da die eine Frage (Wiederverwendung von Lerninhalten) bereits mit einer spezifischen Brille (Lerninhalte als Lernobjekte) betrachtet wird. Um die Wiederverwendbarkeit von Lerninhalten durch Modularisierung zu fördern wird zuerst eine spezifische Konzeption von Lernobjekten entwickelt um dann in einem zweiten Schritt zu fragen, wie Lernobjekte besser wiederverwendbar gemacht werden können – ein klassischer methodischer Zirkelschluss.

Das Konstrukt „Lernobjekt“ (Learning Object oder LO) soll eigentlich die Antwort auf die ursprüngliche Aufgabe („Wie kann ein höherer Grad an Wiederverwendung von Lerninhalten erreicht werden?“) geben und nicht selbst die Problemstellung („Wie können Lernobjekte wiederverwendbar gemacht werden?“) definieren. Meiner Meinung nach ist es daher notwendig zur Ausgangsfragestellung (Wiederverwendung von Lerninhalten) zurück zu kehren und die davon inspirierte Konzeption von Lernobjekten als ein davon abgeleitetes Produkt zu betrachten, das immer wieder unter der eigentlichen Aufgabenstellung zu reflektieren ist.

1.2. Inhalt als Produkt und Lernen als Prozess

Treten wir daher einmal einen Schritt zurück und betrachten das Problem mit einigem Abstand: Schränken wir unsere Überlegungen zur Kostenreduktion durch Wiederverwendung nicht sofort auf das Konstrukt „Lernobjekt“ ein! Es fällt dann auf, dass sich fast alle wissenschaftlichen und praktischen Anstrengungen auf die Wiederverwendbarkeit von Inhalten konzentrieren und dabei die didaktische Komponente des Lernprozesses sträflich vernachlässigt wird. Das ist insofern überraschend als es bei systematischen Überlegungen eigentlich nahe liegen müsste, auch über die Kostenreduktion von didaktischen Prozessen nachzudenken. Unter diesem Gesichtspunkt würde sich dann aber nicht nur eine kostengünstigere Gestaltung von didaktischen Arrangements anbieten, sondern – ähnlich wie bei den Inhalten – auch die Entwicklung von Strategien zur Reduktion der Kosten durch Wiederverwendung von didaktischen Prozessen im E-Learning.

Natürlich gibt es eine gewisse Wiederverwendung von Unterrichtsmethoden auf der Ebene von Produkten: So stellen viele Funktionalitäten in Lernmanagementsystemen

solche standardisierte didaktische Prozesse zur Verfügung, die immer wieder mit anderen Inhalten „gefüllt“ verwendet werden können. Unter dieser Perspektive stellen beispielsweise die in moodle [W001] anzulegenden Aktivitäten (Aufgabe, Befragung, Umfrage, Test, Workshop etc.) nichts anderes als solche wiederverwendbaren didaktischen Arrangements in Form von Schablonen (= auszufüllende Formulare) zur Verfügung.

Wer aber die enormen und kostenintensiven Forschungsanstrengungen zur Wiederverwendung von Inhalten kennt, wird sich jedoch fragen müssen, warum es bisher nicht ähnlich intensive Bemühungen und Grundlagenforschung zur didaktischen Wiederverwendung gegeben hat. Meine Vermutung dazu ist, dass die materielle Seite des Lernprozesses (= Inhalt) überbetont wird und die prozessuale Seite (Unterrichtsmethodik, Didaktik) auf die Vermittlung von vorgefertigten Inhalten reduziert wird. Die Folge davon ist eine Konzentration auf die Produktion von Inhalten und auf lehrzentrierte Unterrichtsmethoden. Es wird eine statische Sichtweise eingenommen, bei der Inhalte in erster Linie als Produkte betrachtet werden, die mit entsprechenden Werkzeugen möglichst kostengünstig produziert werden sollen. Lernen wird dann bloß als eine Vermittlung von Inhalten gesehen, ganz nach dem bereits überholt geglaubten Modell des „Nürnberger Trichters“ [W002], der mit dem im E-Learning bekannten Slogan „Content is King“ eine moderne Neuauflage erlebt.

Lerninhalte werden danach zu bloßem „Content“ und die Vielfalt didaktischer Arrangements wird auf darbietende Lehrformen beschränkt. Es dominieren dementsprechend Lernszenarien, die statt auf eine Aneignung von Inhalten (= LernerInnensicht) auf eine Vermittlung von Inhalten (= LehrerInnensicht) abzielen. Im Zentrum steht dann folgerichtig nicht das didaktische Design von Lernumgebungen für eine aktive inhaltliche Auseinandersetzung sondern die Produktion und Präsentation von Inhalten.

2. Zur Wiederverwendung von Inhalten

Selbstverständlich sind auch Überlegungen zur Wiederverwendung in der Darbietung von Inhalten wertvoll. Ein typischer Anwendungsfall ist es, wenn überlegt wird, wie eine Ausgangsbasis von Inhalten so modularisiert und gekennzeichnet werden kann, dass derselbe Inhalt entsprechend den Bedürfnissen und Anforderungen unterschiedlicher Zielgruppen (z.B. AnfängerInnen, Fortgeschrittene) präsentiert werden kann.

2.1. Mehrdimensionalität und Facettenklassifizierung

Ein Beispiel für einen Lösungsansatz zu dieser Fragestellung zeigt sich im „Konzept mehrdimensionaler Lernobjekte“ (Lucke, Manteuffel & Tavangarian, 2006). Unter der Annahme einer engen Verwandtschaft von Inhalten zum gleichen Thema werden unterschiedliche Eigenschaften (z.B. unterschiedliche Ausgabeformate für Web-, Druck- oder Folienpräsentation oder unterschiedliche Ausführlichkeit für AnfängerInnen, Fortgeschrittene oder ExpertInnen) als Dimensionen desselben Materials interpretiert. Derselbe inhaltliche Vorrat wird nach diesen Dimensionen

entsprechend „mehrdimensional“ codiert und in Abhängigkeit einer instantiierten Variablen (z.B. „Ausgabe=print“ oder „Zielgruppe=Experten“) unterschiedlich präsentiert. Als Konsequenz dieser Anstrengungen wurde eine eigene auf XML basierende Beschreibungssprache „Multidimensional LearningObjects and Modular Lectures Markup Language“ <ML>3 entwickelt [W003].

Auch bei den Überlegungen zu einem „wiederverwendungsorientierten Content Authoring“ (Thomas & Ras, 2006) werden inhaltliche Varianten im wesentlichen durch eine Klassifizierung von Inhaltsbausteinen („Facettenklassifizierung“) vorgenommen. Bei diesem Lösungsansatz erfolgt die Codierung auf Basis von „DocBook“ [W004], ein komplexes und mehr als 400 Elemente umfassendes aus dem Verlagsumfeld stammendes standardisiertes XML-Format für (Software) Dokumentationen. Wiederum reduziert sich hier didaktisches Design auf die sequentiell-hierarchische Anordnung von Informationsblöcken (wie Kapitel, Sektion, Untersektion) und Strukturelementen (Beispiel, Definition etc.). Im erwähnten Beitrag wird zwar auch eine Erweiterung durch andere Lehrformen wie z.B. Übungsaufgaben erwähnt, doch zeigen sich gerade bei deren Modellierung wesentliche Schwächen von DocBook (ebd.:168).

2.2. Lernen: Die inhaltliche Auseinandersetzung ist entscheidend

Ein anderer Aspekt, der die dominante Reduktion auf darbietende Lehrformen ausdrückt ist der schon erwähnte Spruch „Content is king!“. Nun mag ja dieser Slogan für bestimmte Anwendungen seine Richtigkeit haben wie z.B. für den Informationsgehalt von Webseiten [W005] oder für Rankings in Suchmaschinen [W006]. Wenn es aber um Bildungsprozesse geht, mutet diese Prioritätensetzung doch etwas eigenartig an. Warum bemühen wir uns seit Jahrtausenden um geeignete Lehr- und Lernformen, untersuchen Bildungsprozesse und didaktische Methoden? Wenn es in erster Linie um Inhalte geht, dann würden wir eigentlich keine Bildungsinstitutionen mehr benötigen und könnten uns – nach einem Bonmot von David Wiley [W007] – mit Bibliotheken, d.h. mit der Archivierung und Präsentation von Inhalten begnügen.

Trotzdem hat „Content is king!“ in E-Learning Zusammenhängen weiterhin eine hohe Popularität. Eine empirische Studie der eLearningGuild zeigte, dass fast $\frac{3}{4}$ (74%) der Stichprobe von 440 Befragten dieser Aussage zustimmten (Pulichino, 2005). Von den 24% Ablehnungen haben nur 3% dieses Statement mit „strongly disagree“ gekennzeichnet (S. 7). 39% stimmen der Aussage zu, dass PowerPoint ein exzellentes Autorenwerkzeug zur Erstellung von E-Learning Content darstellt, wenn es darum geht, bereits existierendes inhaltliches Informationsmaterial in interaktive Formate für E-Learning Anwendungen zu konvertieren (S. 6). 79% aller produzierten Inhalte sind Konversionen aus existierenden Inhalten, 72% Präsentationen (Mehrfachantworten waren möglich) (S.10).

Die Ergebnisse der Befragung zeigen eine dramatische Verengung von E-Learning auf präsentative (d.h. darbietende bzw. darstellende) Didaktikformen. Didaktisch anspruchsvollere Varianten – erarbeitende bzw. problemorientierte oder explorative bzw. konstruktive Lehrformen – kommen (bisher?) noch eher recht selten vor.

Man könnte dagegen einwenden, dass es sich sozusagen nur um die erste Phase des Problems handelt. Werden erst einmal die einfachen didaktischen Formen bewältigt, könnten dann komplexere didaktische Formen (wie z.B. erarbeitende und explorative Lernformen) bearbeitet werden. Was ist aber, wenn gerade dieses Phasenmodell ein Trugschluss ist, wenn sich ein „Quick Win“ im Bereich der Kosteneinsparung durch Wiederverwendung gerade mit der Einbeziehung von didaktischen Modellen erzielen lässt?

3. Zur (Re-)Konstruktion von Lernobjekten

3.1. Was ist ein Lernobjekt?

Wenn wir über die Wiederverwendung nicht nur von Inhalten sondern auch von didaktischen Arrangements nachdenken, dann müssen wir zwei Gesichtspunkte beachten:

- 1) Es genügt nicht über die Wiederverwendung von Inhalten und von didaktischen Arrangements getrennt nachzudenken. Aus einer ganzheitlichen Sicht ist gerade die Beziehung von Inhalt und Didaktik nicht nur die eigentliche Herausforderung sondern möglicherweise auch gleichzeitig der Schlüssel für eine praktikable Lösungsvariante.
- 2) Wir müssen die vorherrschende Auffassung zum Konstrukt „Lernobjekt“ unter dieser Beziehungsperspektive kritisch betrachten und – wie sich gleich zeigen wird – wesentlich modifizieren.

Wenn wir die einschlägige Literatur zur Definition des Begriffs „Lernobjekt“ sichten – eine Zusammenstellung findet sich unter [W008] –, können wir zwei grundsätzlich unterschiedliche Vorgangsweisen ausmachen:

- 1) Auf der einen Seite gibt es sehr weit gefasste Begriffsbestimmungen, die im wesentlichen darauf abstellen, Katalysatoren für Lernprozesse zu vergegenständlichen, sie als manipulierbare Objekte zu betrachten. Ein typisches Beispiel für diese Auffassung ist die Definition des Learning Technology Standard Committee (LTSC) des Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE): „a learning object is defined as any entity, digital or non-digital, that may be used for learning, education or training“ (IEEE, 2002, S. 6)

David Wiley (2000) kritisiert diese sehr breite Definition weil sie – wenn sie ernst genommen wird – überhaupt keine Grenzen für eine Differenzierung setzt. Danach wären alle Personen, Orte und Dinge aller Zeiten innerhalb unseres Universums Lernobjekte. Wiley schränkt daher die Definition auf „digital entities deliverable over the internet“ (ebd:3) ein.

- 2) Der zweite Typus einer Begriffsbestimmung von „Lernobjekt“ versteht sich als ein Fachbegriff (terminus technicus) und damit als Bestandteil der Wissenschaftssprache zu E-Learning. Unter dieser Perspektive wird „Lernobjekt“

als ein modularer Baustein innerhalb einer hierarchischen Struktur von Elementen beschrieben.

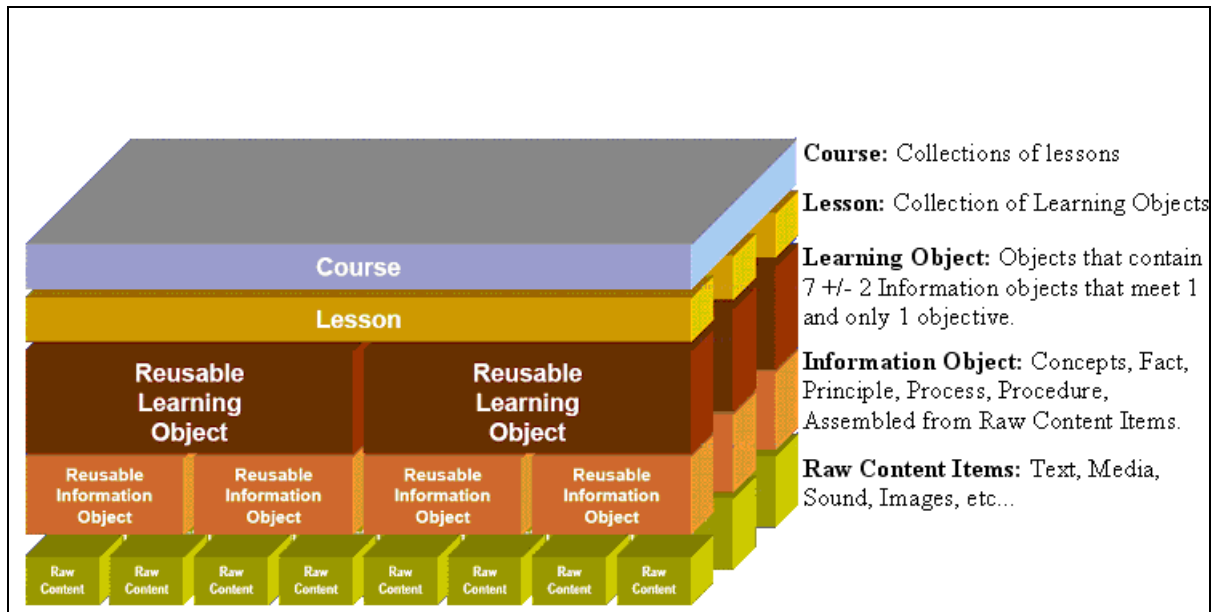


Abb. 1: Autodesk Learning Content Object Model (Masie, 2003, S. 60)

Mich interessiert hier vor allem die Auseinandersetzung mit dem Fachbegriff. Es fällt zuerst einmal auf, dass sich das hierarchische Strukturmodell auf Lerninhalte in der oben kritisierten Sichtweise beschränkt: Lerninhalte werden zu bloßem „Content“ reduziert und damit Lernprozesse auf darstellende Lehrformen beschränkt.

Im Übergang von Ebene 2 zu Ebene 3 werden Informationsblöcke plötzlich zu Lernobjekten. Wie das genau vor sich gehen soll, bleibt allerdings im Dunkeln. Auf der einen Seite soll eine Zusammenfassung von 7 (+/- 2) Informationsbausteinen dafür verantwortlich sein. Diese Zahl ist offensichtlich von Miller (1956) übernommen worden und soll der ominösen Umwandlung von Informationsobjekten zu Lernobjekten eine empirische psychologische Grundlage geben. Welcher inhaltliche Kontext aber dahinter verborgen ist, bleibt unklar: Welche Mischung der 5 grundlegenden Elemente der unteren Ebene der Hierarchie (Konzept, Fakt, Prinzip, Prozess, Prozedur) ist für die Definition eines Lernobjektes charakteristisch, entscheidend und/oder notwendig? Und wie hängt das eine (und einzige) Lernziel („objective“) damit zusammen?

Trotz dieser erwähnten Mängel hat das autodesk-Modell meiner Ansicht nach zwei große Vorteile:

- 1) Es geht von einer hierarchischen Strukturierung von Objekten auf unterschiedlichen Ebenen aus. Es ist ein Aggregationsmodell, bei dem eine bestimmte Konfiguration von Elementen der unteren Ebene die Bausteine der oberen hierarchischen Ebene formen. Dieses Modell korrespondiert mit der philosophischen Ansicht einer hierarchisch strukturierten Realität wie sie bereits von Michael Polanyi (1962) und Nicolai Hartmann (1964) vertreten wurde und von mir auch bereits für E-Learning nutzbar zu machen versucht wurde (Baumgartner & Bergner, 2003).

- 2) Es wird ein neues didaktisches Element (das Lernziel) eingeführt, das sicherlich – trotz seiner offensichtlichen Beschränkung auf darstellende Lehrformen im autodesk-Modell – bei der Gestaltung wiederverwendbarer Lernarrangements eine wichtige, wenn nicht gar entscheidende Funktion zukommt. Obwohl Lernziele im autodesk-Modell eine herausragende Rolle innehaben, sind sie im Zusammenhang mit der Wiederverwendung von Lernobjekten nicht weiter systematisch untersucht worden.

Wenn wir die Beschränkungen des autodesk-Modells beheben wollen, so gilt es in dreierlei Hinsicht neue Forschungsfragen zu generieren:

- 1) Welche Rolle spielt das Lernziel im Kontext eines neu zu konzipierenden Lernobjektes?
- 2) Wie kann das autodesk-Modell durch die didaktische Komponente des Lernprozesses so erweitert werden, dass neben darstellende auch erarbeitende und generative (konstruktivistische) Lehrformen erfasst werden können?
- 3) Wie kann die ontologische Sichtweise einer hierarchisch strukturierten Realität für den Themenkreis wiederverwendbarer Lernobjekte nutzbar gemacht werden?

3.2. Das Lernziel (LZ)

Wenn wir Überlegungen zu Inhalten und Strukturen von Lernzielen anstellen wollen, dann ist die Taxonomie von Anderson und Krathwohl (2001) sicherlich ein sinnvoller Ausgangspunkt. Basierend auf der sehr bekannten Taxonomie der kognitiven Lernziele von Bloom und Mitarbeitern (1956) sind in der neuen Fassung zwei wesentliche Erweiterungen vorgenommen worden (Krathwohl, 2002): Einerseits wurde die bisherigen stark auf reproduzierendes Lernen zugeschnittenen Begriffe überarbeitet und andererseits die eindimensionale Bloom'sche Taxonomie auf zwei Dimensionen (Wissen und kognitive Prozesse) erweitert. Lernziele bestehen danach immer aus einem Substantiv (Wissensdimension: Fakten, Begriffe, Prozeduren, Metakognition) und einem Verb (erinnern, verstehen, anwenden, analysieren, bewerten, erzeugen). Jede höhere Ebene einer Dimension schließt die untere Ebene mit ein. Zum Beispiel inkludiert „anwenden“ bereits auch die erfolgreiche Absolvierung der beiden unteren Lernziele „erinnern“ und „verstehen“.

Jedes Lernziel besteht aus einem kognitiven Prozess der auf einer spezifischen Komplexitätsstufe des Wissens zu realisieren ist und durch eine Einordnung in eine zweidimensionale Tabelle kategorisiert werden kann.

Die Taxonomie fungiert damit nicht nur als eine Hilfe um den Lehrprozess zu konzipieren, sondern soll auch die Planung geeigneter Lernaktivitäten und deren Überprüfungen unterstützen. In diesem Sinne dient die zweidimensionale Tabelle als heuristisches Instrument in zweifacher Hinsicht:

<i>The Knowledge Dimension</i>	<i>The Cognitive Process Dimension</i>
------------------------------------	--

	1	2	3	4	5	6
	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
A: Factual Knowledge						
B: Conceptual Knowledge						
C: Procedural Knowledge						
D: Meta-cognitive Knowledge						

Tab. 1: Taxonomie der Lernziele (Anderson & Krathwohl, 2001).

- 1) Welche Lernaktivitäten (Unterrichtsmethoden) sind geeignet damit sich Lernende die entsprechenden kognitiven Prozesse aneignen können?
- 2) Welche Evaluierungsprozeduren sind zu generieren, um die erfolgreiche Aneignung der entsprechenden Lernziele überprüfen zu können?

In meinem Argumentationszusammenhang ist die Hierarchie der kognitiven Prozesse nach Anderson und Krathwohl auch deshalb wichtig, weil sie einen großen Bogen kognitiver Aktivitäten – von Erinnern bis Erzeugen – aufspannt. Sie unterstellt daher ein weit komplexeres Bild als üblicherweise in der Diskussion um die Wiederverwendung von Lernobjekten gezeichnet wird. Meist werden nämlich nur die „niederen“ kognitiven Prozesse angesprochen. Ein typisches Beispiel dafür ist die Referenz auf George A. Miller im autodesk-Modell: Mit dem Hinweis, dass ein Lernobjekt 7 ± 2 Informationsobjekte enthalten soll, wird auf die von Miller konstatierte Beschränkung des Kurzzeitgedächtnisses verwiesen, die sich vor allem im Erinnern von Informationseinheiten zeigt. Erinnern ist aber nach Anderson und Krathwohl nur der unterste kognitive Prozess in der Hierarchie. Auch hier zeigt sich wiederum, dass die Debatte um Wiederverwendung von Lernobjekten sich implizit auf darstellende Lehrformen und den ihnen entsprechenden einfachen kognitiven Prozessen beschränkt.

Meine Argumentation in diesem Beitrag muss nicht unbedingt mit den Arbeiten von Anderson und Krathwohl verknüpft werden. Deren Taxonomie dient lediglich als instruktives Beispiel für meine Fragestellung „Welche Rolle spielt das Lernziel im Kontext eines neu zu konzipierenden Lernobjektes?“. Es könnten dazu auch andere Gliederungssysteme verwendet werden, wie z.B. das von mir und Sabine Payr entworfene komplexere dreidimensionale Modell (Baumgartner & Payr, 1994).

Es zeigt sich, dass wir die Wissensdimension als Informationsobjekt konzipieren können, während sich die kognitiven Prozesse auch als (kognitive) Lernaktivitäten auffassen lassen. Das Lernziel hat daher gewissermaßen zwei Ausprägungen: eine inhaltliche, statische und eine dynamische, didaktische Seite. Diese beiden Dimensionen einer Lernsituation sind zentrale Bestandteile eines neu zu konzipierenden

erweiterten Lernobjektes! Wissensinhalte und kognitive (Lern-)Prozesse werden durch das Lernziel miteinander verbunden. Das Lernziel ist das „missing link“ bzw. der Kitt, der die beiden Dimensionen eines Lernobjektes zusammenführt bzw. zusammenhält.

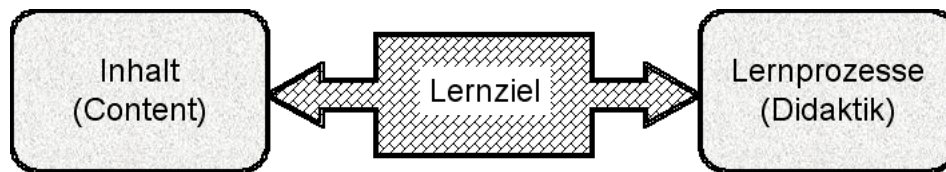


Abb. 2: Lernziel verbindet Content mit Didaktik

3.3. Das Informationsobjekt (IO)

Informationsobjekte setzen sich aus „rohen“ inhaltlichen Elementen zusammen. Darunter werden einzelne Medienobjekte wie Text, Grafik, Ton, Bild etc. verstanden. Das Informationsobjekt ist daher – wie aus dem autodesk-Modell ersichtlich (vgl. Abbildung 1) – bereits ein zusammengesetztes Objekt. Es ist klar, dass für eine möglichst hohe Wiederverwendung die einzelnen inhaltliche Module keine Referenzen zu anderen Medienobjekten aufweisen dürfen. Verweise wie „aus der oberen Grafik wird ersichtlich“ schränken die Nutzung der einzelnen inhaltlichen Elemente ein, beziehungsweise erfordern eine nachträgliche (teure) Überarbeitung.

Es wird allgemein angenommen, dass es eine gewisse bestmögliche Größe („Granularität“ oder „Körnigkeit“) von Informationsbausteinen gibt, wo ein optimaler Kompromiss zwischen der Komplexität im Design des Lernangebots und der Herstellung der inhaltlichen Module erreicht wird. Häufig wird angenommen (z.B. Masie, 2003), dass der Grad der Wiederverwendung dann am höchsten ist, wenn die Objekte so klein wie möglich gehalten werden. Nur so scheint eine Dekontextualisierung der inhaltlichen Elemente machbar. Eine Idee, die als „Lego-Metapher“ bekannt geworden ist (Wiley, 1999).

Abgesehen von der grundsätzlichen Kritik, dass es bei Lernobjekten nicht nur um deren Größe geht, sondern dass sie auch einem Lernziel genügen müssen, ist selbst bei Informationsbausteinen die Lego-Metapher nicht angebracht. Selbst die Firma LEGO weiß, dass es mit den kleinsten Baustein nicht die von den Kindern gewünschte Variabilität in Gestalt und Funktion erreichen kann und hat daher ihre Bausteine diversifiziert.



Abb. 3: Informationsobjekte und Lernobjekte sollen wie Legobausteine kombiniert werden können

Die Suche nach der optimalen Granularität (Körnigkeit) von Informationsblöcken war bisher nicht erfolgreich. Meiner Meinung nach ist auch noch ungewiss, ob die Fragestellung überhaupt korrekt ist. Wenn nämlich bloß Informationsobjekte betrachtet werden, fehlt ihnen jeglicher Kontext zum Lernprozess wie er durch ein spezifisches Lernziel zu bestimmt wäre. Die Suche nach kontextfreien Informationsatomen als kleinster möglicher Baustein wird dann genauso scheitern, wie auch eine große Menge der kleinsten möglichen Legobausteine nicht in der Lage ist, die einfacheren Bauten im selben Paradigma (linker Teil der Abbildung 3) zu formen. Wird umgekehrt das Lernziel in die Gleichung mit einbezogen, dann ergeben sich daraus automatisch Forderungen an das Informationsobjekt, die es zu erfüllen gilt und woraus auch eine optimal Größe resultieren kann.

3.4. Das Didaktische Szenario (DS)

3.4.1. Was ist ein Didaktisches Szenario?

Der dritte Baustein um ein vollständiges Lernobjekt generieren zu können, wird durch das didaktische Objekt gebildet, das ich „Didaktisches Szenario“ bezeichnen möchte. Ich verwende „Didaktisches Szenario“ in Großschreibung, weil ich diesen Begriff als Fachausdruck mit einer ganz spezifischen Bedeutung benutze. Der Begriff Szenario leitet sich vom lat. scaena (Bühne) bzw. scenarius (zur Bühne gehörig) ab. In der römischen Geschichte wurde damit eine Szenenbeschreibung für ein Theaterstück verstanden. In diesem Sinne wird dieser Begriff auch heute noch für Theater, Film und Oper verwendet (vgl. dazu auch Schulmeister, 2002).

Die Beschreibung einer geplanten Szene – etwa in einem Drehbuch – umfasst nicht nur den Ablauf der Handlung selbst, sondern auch ein Inventar der Umgebung (Orte, Ausstattung, Schauspieler, Requisiten). Ein Szenario in einem Drehbuch ist also die Schilderung eines geplanten Handlungsablaufes mit dem dafür notwendigen Zubehör. Die Beschreibung hat damit einen präskriptiven (vorschreibenden) Charakter und besteht aus Anweisungen inklusive den notwendigen Informationen, um den Entwurf (= Szenario) in eine entsprechende Aufführung, Performance (= Szene) umsetzen zu können. Ein Didaktisches Szenario ist demnach ein Skript für die Inszenierung eines bestimmten Lernarrangements und stellt die notwendigen Erfordernisse – Handlungen in der (Lern-)Zeit bzw. Ausstattung im (virtuellen) Raum – für die Umsetzung zusammen.

Die wesentliche Aufgabe eines Didaktischen Szenarios ist es, eine detaillierte Beschreibung des Arrangements zu geben. Aus diesem Grund sind einfache Bezeichnungen wie „Präsentation“ oder „Gruppenarbeit“ nicht ausreichend: Welche Art von Präsentation ist gemeint? Mit welchem Medium wird an welche Zielgruppe präsentiert? Wie lange? Ähnlich bei der Gruppenarbeit: Wie groß ist die Gruppe? Wie setzt sie sich zusammen? Bekommt die Gruppe eine konkrete Aufgabe? Gibt es eine zeitliche Beschränkung? Usw. usf.

Ein Didaktisches Szenario umfasst die Beschreibung des sozialen, räumlichen und zeitlichen Settings. Der konkrete Detaillierungsgrad wird dabei durch das Lernziel bestimmt: So wie im Skript einer Theaterszene nur jene Requisiten erwähnt bzw. beschrieben werden, die für die Handlung dann auch tatsächlich wichtig sind, so werden im Didaktischen Szenario nur jene Angaben gemacht, die für die Umsetzung des Lernziels relevant sind.

Ein Beispiel für ein Didaktisches Szenario ist die so genannte Kugellagermethode. Dabei werden Lerngruppen in Form eines Doppelkreises aufgeteilt und berichten sich gegenseitig die Lernergebnisse. Beispielsweise teilen die Personen im Außenkreis ihrem Gegenüber im Innenkreis ihre Arbeitsergebnisse mit. Die Personen im Innenkreis hören zu und stellen Verständnisfragen. Nach einem fixen Zeitschema dreht sich der Innenkreis um einen Platz und die Personen im Innenkreis erfahren von einem anderen Gruppenergebnis. Wenn alle Gruppen durch sind, tauschen die Lernenden von Innen- und Außenkreis ihre Plätze und damit auch ihre berichtende bzw. zuhörende Rolle. (Eine Tutorial zu dieser Methode wurde im Rahmen einer Projektarbeit von Studierenden an der Donau-Universität Krems (DUK) als Flash-Animation realisiert [W009].)

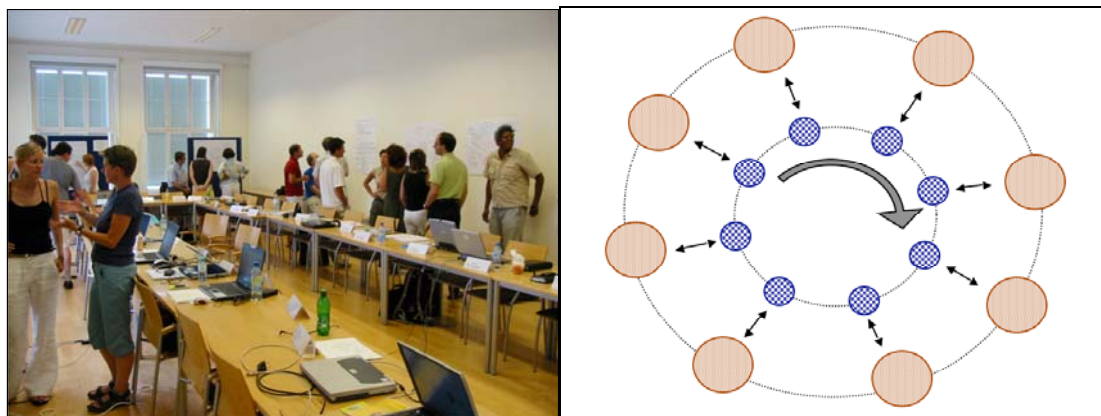


Abb. 4: Kugellagermethode durchgeführt von Studierenden an der Donau-Universität Krems

Das Beispiel ist illustrativ in mehrfacher Hinsicht:

- 1) Es veranschaulicht die für ein Didaktisches Szenario immer notwendig zu beschreibende soziale, räumliche und zeitliche Konfiguration des didaktischen Arrangements. Eine detaillierte Beschreibung dieser Unterrichtsmethode schließt auch notwendige Utensilien (z.B. Uhr, Signalgeber für Drehung) mit ein.
- 2) Das Didaktische Szenario selbst ist inhaltlich neutral. Die Methode kann für alle Wissenskategorien und zu allen möglichen Themen organisiert werden.
- 3) Die Methode ist besonders für die niederen kognitiven Prozesse (Erinnern und Verstehen) geeignet.
- 4) Es gibt spezifische Situationen, wo sich eine Anwendung dieser speziellen Methode besonders empfiehlt. Z.B. wenn eine relativ große Anzahl von Gruppenarbeiten präsentiert werden soll, eine Serie von Präsentation vor der ganzen Klasse aber zu lange dauern würde und auch vom Aktivitätsgrad der Studierenden zu eintönig wäre.

3.4.2. Hierarchien didaktischer Gestaltungsebenen

Der hohe Detaillierungsgrad der von mir vorgeschlagenen Didaktischen Szenarien wirft die Frage auf, wo diese Kategorie von Unterrichtsmethoden im gesamten didaktischen Handlungszusammenhang zu verorten ist. Karl-Heinz Flehsig hat bereits 1975 auf die hierarchische Strukturierung didaktischer Gestaltungsebenen

(„Rekonstruktionsbereiche“) hingewiesen (Flehsig & Haller, 1977; Flehsig, 1996, S. 14). Inklusive hierarchische Modelle, wo höhere Ebenen die unteren Ebenen mit einschließen, sind eine recht häufige Sichtweise von modularen Zusammenhängen. (Auch die Gliederung der Dimension der kognitiven Prozesse bei Anderson und Krathwohl wäre ein Beispiel für inklusive Hierarchie.)

Hierarchische Strukturen korrespondieren auch mit der Ansicht einiger bekannter WissenschaftlerInnen, dass sie nicht nur ein abstraktes und imaginiertes Modell für Zusammenhänge darstellen, sondern ihnen auch ontologische Realität zukommt. So geht Michael Polanyi (1962; 1969), gemäß seiner Theorie der ontologischen Schichtung (Theory of ontological stratification) davon aus, dass unser Universum aus verschiedenen Realitätsebenen (Schichten) besteht, die sich jeweils paarweise zueinander als ‚untere‘ und ‚obere‘ Ebene strukturieren. Die jeweils höhere Schicht stützt sich dabei nicht nur auf die Elemente aus der unteren Ebene, sondern sie organisiert bzw. konfiguriert sie zu völlig neuen Einheiten. Die höhere Schicht ist daher nicht bloß die Summe der Einzelteile aus der unteren Schicht, sondern formt eine neue Organisationsstruktur mit neuen Wechselbeziehungen und Eigenschaften. Es entsteht in dieser höheren Schicht ein neues Gefüge, ein neuer Gesamtzusammenhang, der anderen Prinzipien und Grundsätze unterliegt. – Eine andere ontologische Sichtweise von hierarchischen Strukturen findet sich in den philosophischen Arbeiten von Nicolai Hartmann (1964).

Weil die höhere Schicht nicht nur oben ist, sondern die jeweils untere Schicht auch umfasst, ist das Polanyische hierarchische Schichtenmodell inklusiv vorzustellen. Statt einer Darstellung als hierarchische Stufen wäre daher eine Veranschaulichung mit den Begriffen von „innen“ und „außen“ in Form einer Zwiebel und ihrer Schichten eine adäquatere Form der Darstellung:

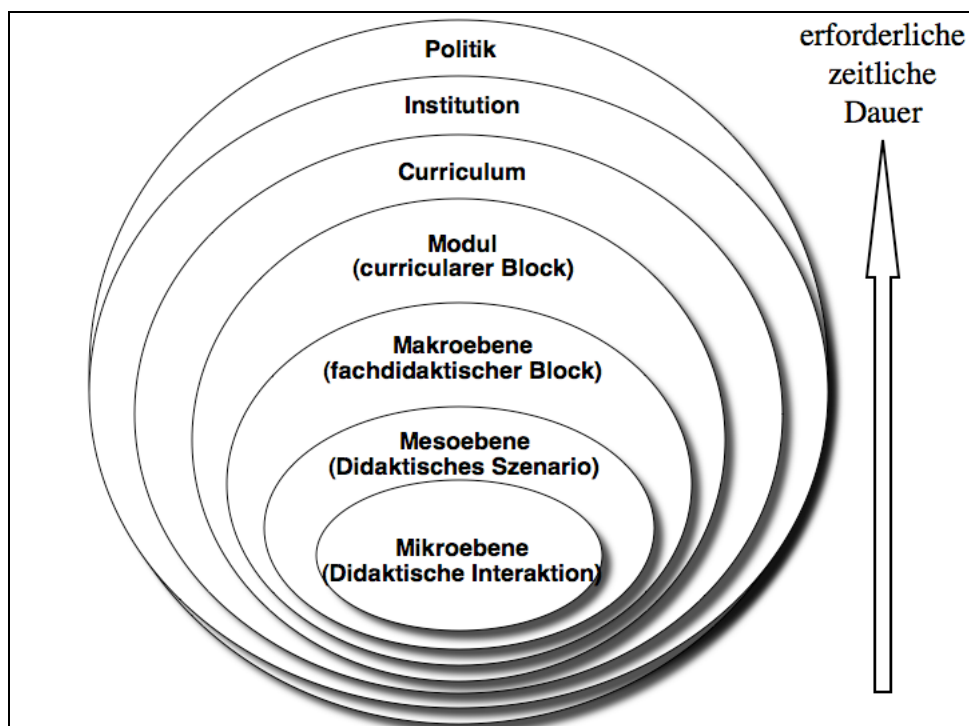


Abb. 5: Inklusive Hierarchie der didaktischen Gestaltungsebenen

3.4.3. Granularität

Sobald eine Taxonomie das Niveau einer Ordinalskala erreicht, bedarf es einer Festlegung nach welchem Kriterium diese Rangordnung aufgebaut wird. Diese ausgewählte Eigenschaft fungiert als systemweites Ordnungsmerkmal und wird der hierarchischen Gliederung zugrunde gelegt. Gleichzeitig muss jedoch auch definiert werden, wo die Grenzen zwischen den einzelnen Klassen (Rängen) liegen, damit die einzelnen Exemplare konfliktfrei zugewiesen werden können.

Diese beiden Entscheidungen (Ordnungsmerkmal und Festlegung der Grenzen) fasse ich unter dem Begriff der Granularität zusammen. Granularität ist daher ein systemweites Kriterium, das für die Grenzziehung zwischen den einzelnen Ebenen herangezogen wird. Als Folge entsteht eine hierarchische Schichtung, bei der die Elemente der jeweiligen Schicht (Klasse, Kategorie) eine ihr eigene spezifische Größenordnung aufweisen. In diesem Sinne sind die unteren Schichten „feinkörniger“, während die höheren Schichten „grobkörniger“ strukturiert sind.

Als systemweites zentrales Merkmal für die hierarchische Gliederung der didaktischen Ebenen schlage ich die Lernzeiten vor. Die Grenzen zwischen den einzelnen Ebenen werden durch die für die Gestaltung der jeweiligen Ebene typische Zeitdauer für Lernprozesse bestimmt. Sowohl bei den drei unteren Ebenen von Lernsituationen als auch bei den curricularen Gestaltungsebenen ist es daher nicht die physikalische Zeit, die als Maßeinheit dient, sondern die aktive Lernzeit („student workload“), die für die jeweilige Schicht typisch ist und den Umfang bzw. die Grenzen dieser Ebene bestimmt. Gemessen wird diese Zeiteinheit in ECTS-Punkten (European Credit Transfer and Accumulation System nach dem Europäisches System zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen [W010]).

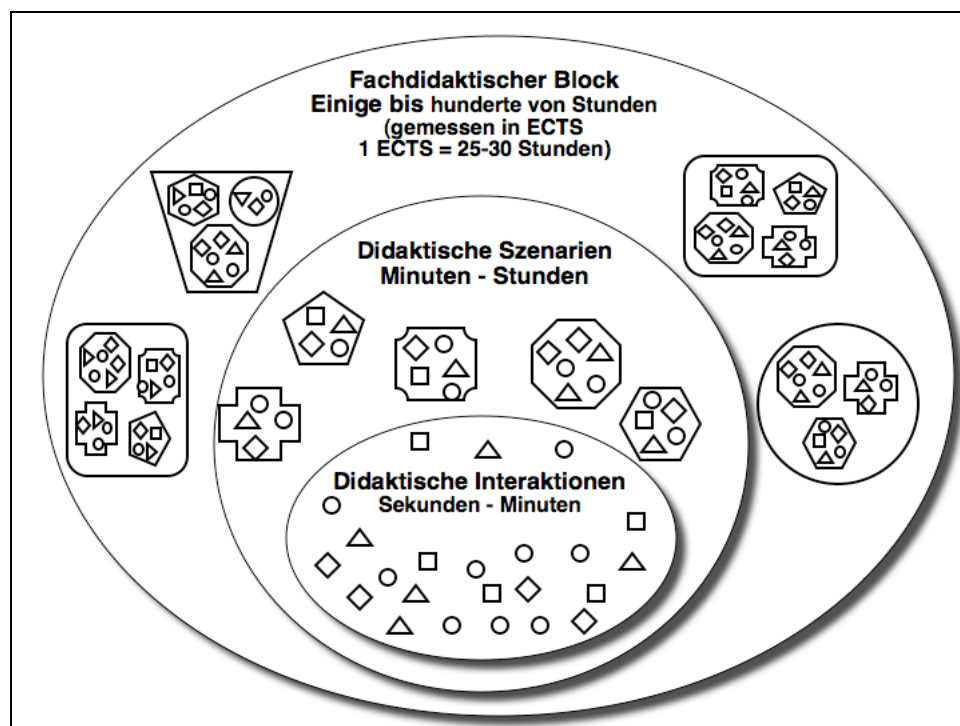


Abb. 6: Hierarchie und Granularität von Lernsituationen

3.4.4. Didaktische Interaktion

In der innersten Ebene ist die didaktische Handlung die grundlegende Einheit. Das Geschehen in dieser „Tiefen“schicht des didaktischen Handelns spielt sich in einem engen zeitlichen Bereich von einigen Sekunden bis zu maximal einigen Minuten ab.

Es interessieren in dieser Schicht nicht alle Arten von Handlungen, sondern nur jene, die ein didaktisches Element beinhalten. Ob eine Interaktion didaktisch relevant ist, lässt sich aber nicht immer aus der einzelnen Handlung selbst ersehen, sondern muss von einer größeren Perspektive (= der äußeren Schicht) heraus beurteilt werden. So wie sich die Soziologie um die Entwicklung einer soziale Handlungstheorie bemüht, so benötigen meiner Ansicht nach auch die Erziehungs- bzw. Bildungswissenschaften eine konsistente didaktische Handlungstheorie, die es noch auszuarbeiten gilt. Beispiele für didaktische Interaktionen sind:

- Eine Frage stellen (sowohl im Präsenzunterricht als auch im Chatraum, oder im Forum),
- Korrigierte Arbeiten mit mündlichen Kommentaren zurückgeben (bzw. die korrigierte und mit Kommentaren versehene Datei auf den Server hinauf laden).

3.4.5. Didaktische Szenarien

Ein Didaktisches Szenario stellt in meinem Modell die grundlegende Ebene der didaktischen Gestaltung dar. Darauf richtet sich derzeit auch der Fokus meiner Bemühungen zur Ausarbeitung einer didaktischen Taxonomie (Baumgartner, 2006a und b). Ich habe die wesentlichen Eigenschaften der Didaktischen Szenarien bereits oben beschrieben, so dass ich an dieser Stelle nur noch der Vollständigkeit halber zwei weitere Beispiele erwähnen möchte, die ebenfalls unter Methotrain [W009] zu finden sind: Gruppenpuzzle und Stationenbetrieb.

3.4.6. Fachdidaktischer Block

In dieser äußersten Schicht der Lernsituationen gibt es keine inhaltliche Neutralität mehr, weil nun der zusammengehörige stoffliche Zusammenhang im Vordergrund steht. Curricular vorgegebenen Lehr-/Lernziele werden in dieser Schicht schrittweise abgetragen. Dabei muss der Block – indem er z.B. durch eine Prüfung abgeschlossen wird – nicht unbedingt bereits einen eigenständigen curricularen Baustein darstellen. Er kann in einem längeren Kurs (Modul) auch bloß eine inhaltliche zusammengehörige Thematik umfassen.

Die didaktischen Dimensionen aus der mittleren Schicht werden durch den speziellen Themenbezug in dieser äußeren Schicht inhaltlich konkretisiert (= Fachdidaktik). Innerhalb eines Blockes können unterschiedliche Didaktische Szenarien eingesetzt werden: Z.B. Kugellager, Gruppenpuzzle, Stationenlernen. Beispiele für fachdidaktische Inhaltsblöcke sind: Das Konzept des Bruchs verstehen lernen (Mathematik, B:2), einen Geschäftsbrief schreiben lernen (Wirtschaftspädagogik, C:6), den Unterschied zwischen Gleich- und Drehstroms bei der Dimensionierung eines Transformators anwenden (Elektrotechnik, B:3) etc.

3.5. Zusammenfassung

Der Zusammenhang der Elemente in Abbildung 2 lässt sich nun differenzierter und mit den Begrifflichkeiten des überarbeiteten Modell eines Lernobjekts darstellen.

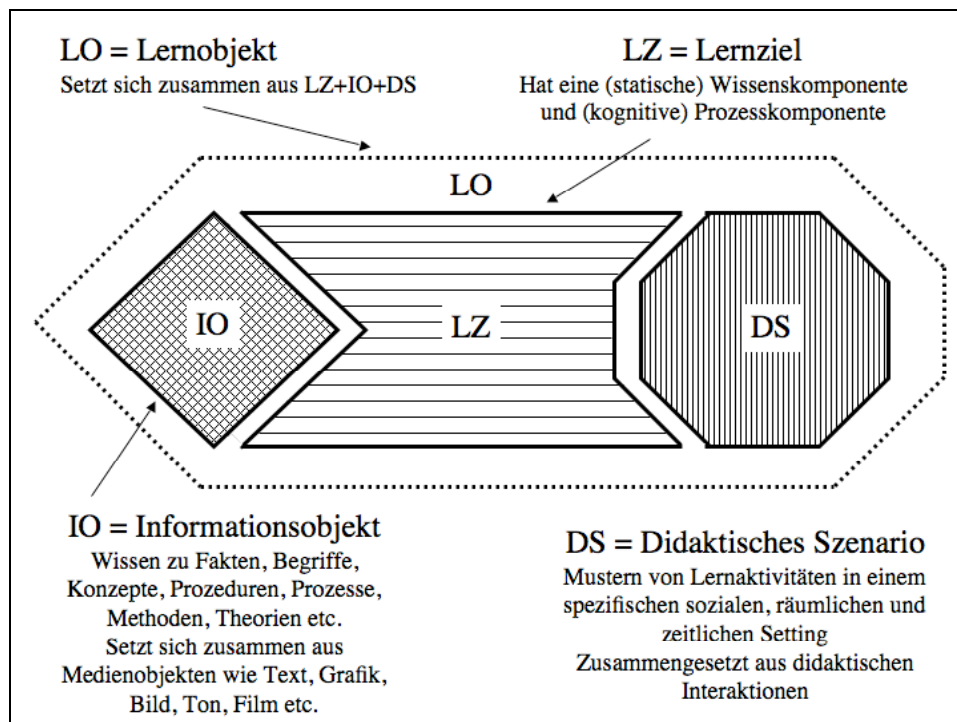


Abb. 7: Komponenten des Konstrukts „Lernobjekt“

4. Explorations der Wiederverwendung

Haben wir mit diesem erweiterten Modell eines Lernobjekts nun einen größeren Grad der Wiederverwendung erreicht? Ich möchte dies im Detail durch systematische Variationen in den einzelnen Komponenten an einem Beispiel explorieren. Als Ausgangspunkt werde ich Informationsobjekte aus dem Bereich der E-Learning Standards bilden (vgl. Baumgartner, 2007).

Ich nehme in der nachfolgenden Abbildung 8 verschiedene typische Workflows für Lehrende an:

- 1) Ausgehend (=Zeitpunkt T1) von den Lernzielen (LZ) wird das entsprechende inhaltliche Material heraus gesucht und zu einem geeigneten Informationsobjekt zusammengestellt bzw. auch selbst erzeugt (= Zeitpunkt T2). Danach werden Unterrichtsmethode und Lernaktivitäten (DS) überlegt und geplant (T3).
- 2) Wie unter 1, nur dass durch das gewählte Didaktische Szenario rückwirkend wieder eine veränderte inhaltliche Zusammenstellung notwendig wird (T4). Es handelt sich dabei um einen inhaltlichen Anpassungsprozess: Der Gehalt der Inhalte bleibt natürlich gleich, aber die Inhalte werden anders „abgepackt“, sie werden auf die zeitlichen, räumlichen und sozialen Erfordernisse des gewählten Didaktischen Szenarios „zugeschnitten“.
- 3) Denkbar ist natürlich auch eine grundsätzlich andere Vorgangsweise: Ausgehend von den Lernzielen wird nach einem Didaktisches Szenario gesucht (z.B. weil, eine lange Unterrichtssequenz „aufgelockert“ werden soll). Erst danach werden die erforderlichen Inhalte zum geeigneten Informationsobjekt zusammengestellt.

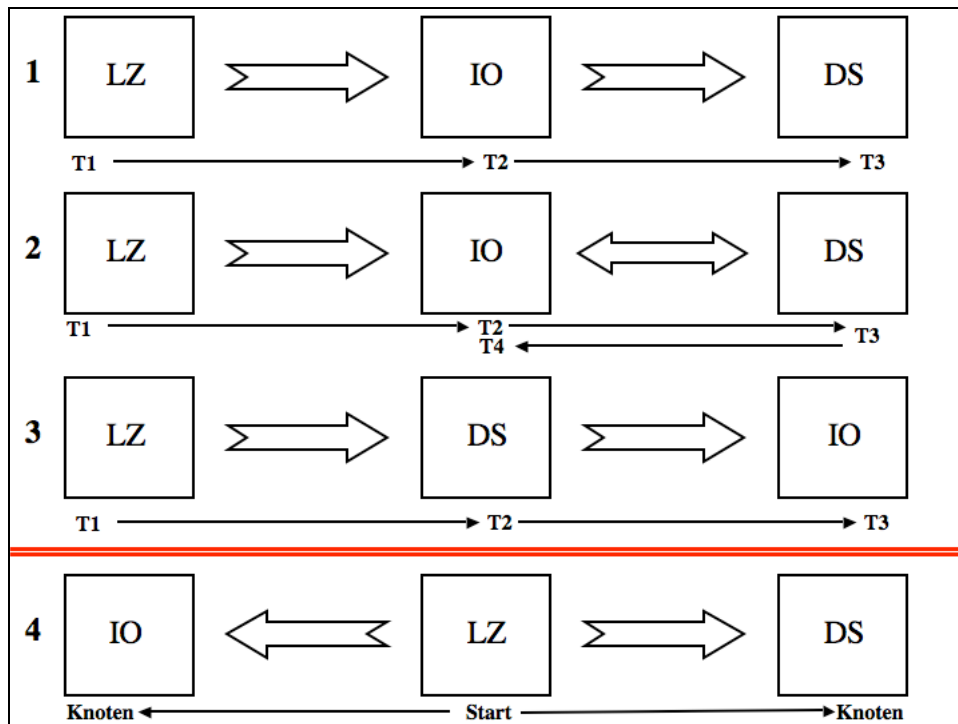


Abb. 8: Typischer zeitlicher Ablauf der Überlegungen von Lehrenden bei der Gestaltung von Unterrichtsarrangements (1-3) und typische funktionale Gliederung der Lernsituationen (4)

Bei der Planung des Lernprozesses kommt dem Lernziel eine zeitliche Priorität zu: Zuerst muss der Zweck des zu gestaltenden Lernprozesses überlegt werden um daran dann Inhalte und Didaktik auszurichten. Alles andere wäre unsinnig und käme einer didaktischen Perversion gleich. Bezogen auf die zeitliche Anlage haben wir daher vom Lernziel weggehend eine unilaterale Struktur im Design von Lernsituationen.

Davon zu unterscheiden ist eine bilaterale Anordnung in der Funktionalität des Lernziels: Das Lernziel (LZ) verknüpft Informationsobjekt (IO) und Didaktische Szenario (DS) zur Lernumgebung (vgl. Abbildung 2). Es fungiert damit als Scharnier um dessen Achse sich Inhalte und Didaktik drehen (Bereich 4 der Abbildung 8).

Wenn wir der (groben) Gliederung nach Andersen und Krathwohl in Tabelle 1 folgen, dann erhalten wir $6 \times 4 = 24$ unterschiedliche Typen von Lernzielen. A:1 bis D:6. Um eine grafische Repräsentation für meine Überlegungen zu den Variationen der Wiederverwendung zu bekommen, ordne ich nun den grundsätzlich unterschiedlichen Arten der Informationsobjekte (A-D) sowie den kognitiven Prozessen (1-6) typische Formen von Scharnieren zu.

In Abbildung 9 sind jeweils Informationsobjekte und Didaktische Szenarien nach einer Seite hin offen, d.h. unfertig gezeichnet. Ich möchte damit symbolisieren, dass IO und DS zwar beliebige Formen annehmen können, d.h. eine unendliche Variabilität haben, dass sie aber bezüglich dem Lernziel „passen“ müssen. Das Lernobjekt (LO) selbst entspricht in meiner Darstellung der geplanten Lernsituation. Es wird aus der Kombination von LZ+IO+DS gebildet und kann dementsprechend unendlich vielgestaltig sein. Eine wichtige Änderung, die sich aus meiner hier vorgelegten Argumentation ergibt: Wiederverwendung bezieht sich nicht mehr auf das komplexe Lernobjekt selbst, sondern vielmehr auf seine einzelnen Komponenten!

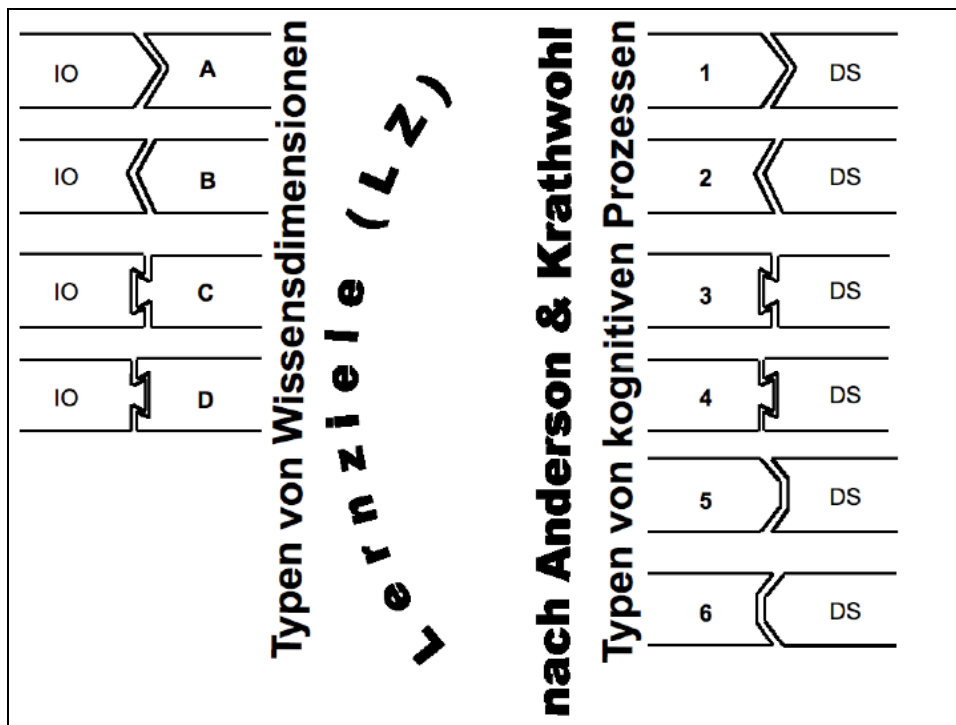


Abb. 9: Grafische Variationen von Lernzielen als Scharniere zwischen Informationsobjekten (IO) und Didaktischen Szenarien (DS)

Für die Exploration verschiedener Möglichkeiten der Wiederverwendung muss ich konkrete Lernziele annehmen. Die Klammerausdrücke nach dem Lernziel stellen die Indizes innerhalb der Taxonomie von Anderson und Krathwohl dar.):

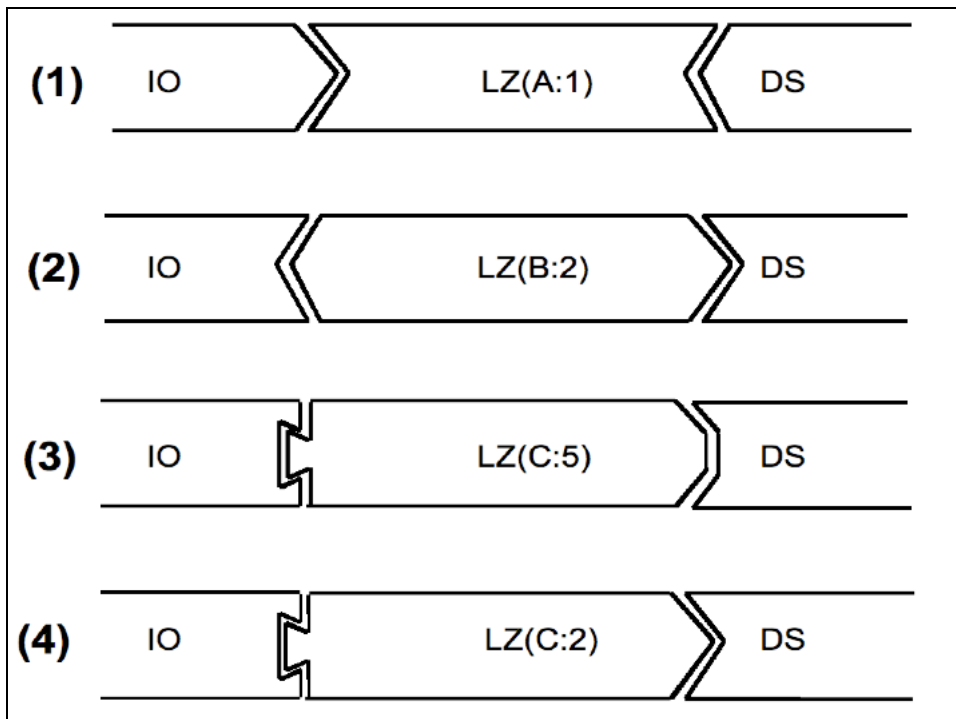


Abb. 10: Vier Beispiele von Lernobjekten. Informationsobjekte und Didaktische Szenarien werden durch das Lernziel miteinander verbunden.

- 1) *LZ(A:1)*: Studierende sollen in der Lage sein, zumindest 5 der wichtigsten E-Learning Standards wie Learning Object Metadata (LOM), SCORM, IMS Learning Design etc. benennen zu können.
- 2) *LZ(B:2)*: Studierende sollen in der Lage sein, die Bedeutung von E-Learning Standards für E-Learning erklären zu können.
- 3) *LZ(C:5)*: Die Studierenden sollen in der Lage sein, zumindest einen E-Learning Standard in seiner Bedeutung und seinem aktuellen Implementierungsstatus kritisch evaluieren zu können.
- 4) *LZ(C:2)*: Studierenden sollen einen Überblick zu den verschiedenen E-Learning Standardisierungsprozessen haben und deren Bedeutung verstehen.

Es handelt sich dabei um 4 verschiedenen Arten von Lernzielen, die aber jeweils mit den unterschiedlichsten Informationsobjekten und Didaktischen Szenarien kombiniert werden könnten. Exemplarisch möchte ich das Lernziel (1) genauer untersuchen. Es soll als Prototyp einen Einblick in das Zusammenspiel der verschiedenen Bausteine eines Lernobjektes geben.

Wir können *LZ(A:1)* mit unterschiedlichen Arten von Informationsobjekten realisieren:

- *IO1*: Ein Foliensatz über die Bedeutung von Standards für E-Learning, wo mehrere Standards exemplarisch beschrieben werden.
- *IO2*: Eine PDF-Datei über die Bedeutung von Standards für E-Learning, wo mehrere Standards exemplarisch beschrieben werden.
- *IO3*: Eine Liste von Internetadressen zu den jeweiligen Standards.
- *IO4*: Offizielle Dokumente der Standards: Spezifikationen, Best Practice Guides und XLM-Bindings

Diese Beispiele für Informationsobjekte sind in mehrfacher Hinsicht instruktiv:

- 1) Der Inhalt, der in *IO1* „abgepackt“ wurde, kann sowohl für das Lernziel (1) als auch für das Lernziel (2) verwendet werden. Dies zeigt, dass derselbe Datensatz (Folien) unterschiedliche wiederverwendbare inhaltliche Bausteine enthalten kann (aber nicht muss). Darin findet sich die derzeit dominante Idee der Wiederverwendung von modularisierten Contentbausteinen wieder. Meine Argumentation negiert daher nicht die bisherigen Überlegungen zur Wiederverwendung von „Content“, sondern ergänzt und erweitert sie.
- 2) Die Inhalte von *IO1* können sich sowohl auf einen Foliensatz oder aber auf irgend einem anderen (Präsentations-)Medium befinden, wie z.B. in einer PDF-Datei (*IO2*). Die mediale Form der Realisierung des Informationsobjektes ist vom inhaltlichen Aspekt her gesehen typischerweise irrelevant, soweit nicht der prinzipielle Modus (darbietend, erarbeitend, generierend) gewechselt wird.
- 3) Informationsobjekte können auch nur bloße Verweise zu den echten Dokumenten sein (*IO3*). Diese Referenzen als Variable organisiert ermöglichen damit – wie es auch in Programmiersprachen der Fall ist – eine große Variabilität. Zur Laufzeit werden die Variablen mit bestimmten Inhalten – die z.B. von vorhergehenden Aktionen abhängen können – instantiiert.
- 4) Beispiel *IO4* zeigt, dass die Granularität der Informationsobjekte sich nicht aus sich selbst heraus definieren lässt, sondern nur in Zusammenhang mit dem intendierten

Lernziel bestimmt werden kann. In unserem Zusammenhang, wo nur 5 E-Learning Standards erinnert werden sollen, würde der Zugang zu allen Spezifikationen einen viel zu großen Overhead, einen „Information Overflow“ bedeuten. Für ein anderes Lernziel (4) wie z.B. „einen speziellen Standard kritisch evaluieren zu können“ macht es aber vielleicht gerade Sinn alle Dokumente des betreffenden Standard zu einem einzigen Informationsobjekt zusammen zu fassen.

Wir können uns also hier zwar eine unendliche Vielzahl von Informationsobjekten vorstellen, allerdings ist die Zweckmäßigkeit der einzelnen Informationsbausteine weitgehend durch das Lernziel bestimmt. Eine „dimensionale“ Codierung der inhaltlichen Bausteine (vgl. Abschnitt 2 dieses Beitrages) macht zwar Sinn, trägt aber gerade nicht entscheidend für eine breite Wiederverwendbarkeit von einzelnen Inhalten bei. Außerdem ist es ziemlich arbeitsaufwändig aus den Inhalten jeweils die Fakten, Begriffe und Konzepte sowie Prozeduren durch entsprechende Codierung heraus zu filtern.

Lernziel A:1 könnte durch sehr viele unterschiedliche Didaktische Szenarien realisiert werden:

- 1) *DS1*: Die Lehrperson hält einen 45 Minuten dauernden Frontalvortrag vor der gesamten Klasse, der durch PowerPoint-Folien medial unterstützt wird.
- 2) *DS2*: Die Lehrperson teilt zu Stundenbeginn ein Papier zu den E-Learning Standards aus, dass in individueller Einzelarbeit von 45 Minuten (Stillarbeit in der Klasse) bearbeitet wird.
- 3) *DS3*: Die Lehrperson stellt die Information als PDF in der Lernplattform zur Verfügung. Das Papier sollen alle TeilnehmerInnen in einem gewissen Zeitraum (2 Wochen) durcharbeiten.
- 4) *DS4*: Die Lehrperson teilt zu Stundenbeginn ein Papier zu den E-Learning Standards aus, dass in Kleingruppen zu 3 Personen 45 Minuten lang bearbeitet wird.
- 5) *DS5*: Die Lehrperson teilt zu Stundenbeginn das vorgesehene inhaltliche Material zu den E-Learning Standards in zwei Teile auf, dass in Zweier-Gruppen (Tandems) 30 Minuten lang individuell bearbeitet wird. Danach präsentieren die beiden Mitglieder des Tandems sich gegenseitig 15 Minuten lang den Inhalt des ihnen zugewiesenen Materials.
- 6) ...

Ich habe hier bewusst das einfachste Lernziel A:1 gewählt um zu zeigen, welche Vielfalt an Didaktischen Szenarien bereits hier – auf der niedersten Stufe der Lernziele – möglich ist. Viele der Beispiele sind aus dem Präsenzunterricht entnommen, können aber – wie ich ansatzweise zu zeigen versucht habe (vgl. DS3) relativ einfach mit den entsprechenden Werkzeugen in ein E-Learning Arrangement umgesetzt werden. So lassen sich Informationsobjekte in die Lernplattform einstellen bzw. der Frontalvortrag kann auch online mit Virtual Classroom Software abgehalten oder auch als erweiterter Podcast zum Download angeboten werden. Gruppenarbeiten sind in Lernplattformen natürlich ebenfalls möglich, auch wenn die getaktete Steuerung und Synchronisation erst mit einer zukünftigen Implementierung des Level C von IMS Learning Design zu realisieren ist. In meiner Terminologie stellen diese verschiedenen Möglichkeiten für

Präsenz- oder E-Learning-Unterricht unterschiedliche Didaktische Szenarien dar, d.h. sie bilden sozial-/räumlich-/chronologisch unterschiedliche Lernsettings.

Es zeigt sich hier die Bestätigung der eingangs formulierten Vermutung: Wenn wir uns nicht bloß auf darbietende Lehrformen beschränken sondern auch Didaktische Arrangements einbeziehen, dann erhalten wir ein weit größeres Potential an wiederverwendbaren Objekten. Während die Codierung von inhaltlichen Bausteinen für die Wiederverwendung bei unterschiedlichen Dimensionen (Facetten) sehr aufwändig ist und auch nur eingeschränkte Möglichkeiten bietet (A:1 bis C:2), ist die Perspektive der Wiederverwendung in Hinblick auf die kognitiven Prozesse und damit den dahinter stehenden möglichen Didaktischen Szenarien günstiger und vielfältiger (A:1 bis D:6.). Es macht meiner Meinung nach viel Sinn ein und denselben inhaltlichen Baustein sowohl für Erinnern, Verstehen, Anwenden, Analysieren, Evaluieren und Produzieren aufzubereiten. Vor allem auch deshalb, weil es sich um eine inklusive Hierarchie handelt, wo die höhere Ebene automatisch die untere mit einschließt und – wie Anderson und Krathwohl selbst feststellen – oftmals ein Lernziel, das eine Stufe höher angepeilt wird, die darunter liegende kognitive Prozessdimension leichter und einfacher erreicht, als ein zielgenaues Design.

Es ist auch viel einfacher aus genau denselben Informationsblöcken Didaktische Designs zu entwickeln, die unterschiedliche kognitive Prozesse bedienen: Die Information zu einer Spezifikation eines E-Learning Standards kann in verschiedenen Formen präsentiert werden (z.B. Frontalvortrag und Kugellager um zwei Extrembeispiele zu nennen). Dieselbe Information kann so präsentiert werden, dass sie bei bestimmten Begriffen Lücken aufweisen (Übungstyp „gap filler“ ist gut geeignet zum Überprüfen von Lernzielen A:1 bis B:2) oder mit falschen Behauptungen (z.B. aus anderen Spezifikationen) gemischt wird, woraus Didaktische Szenarien von A:1 bis zu C:4 entwickelt werden können.

5. Konsequenzen

Wenn ich nun zu Fragen der praktischen Implementierung für E-Learning Anwendungen übergehe, so ergeben sich verschiedene Schlussfolgerungen, wie die Wiederverwendbarkeit der einzelnen Komponenten realisiert werden kann.

Im Unterschied zum ursprünglichen einfachen Modell, greifen wir nun nicht direkt auf eine Datenbank von wiederverwendbaren Lernobjekten zu. Lernobjekte sind nun zusammengesetzte Konstrukte, deren einzelne Bestandteile selbst auf ihre Wiederverwendung geplant und entwickelt werden können. Dementsprechend brauchen wir auch nicht mehr nur *ein* Depot von wiederverwendbaren Lernobjekten sondern vielmehr *zwei*, wo die beiden Komponenten, die ich Informationsobjekt und Didaktisches Szenario bezeichnet habe, abgelegt werden.

Ausgehend von einem menügeführten Lehrzielgenerator [W011] können über die entsprechenden Metadaten sowohl Informationsobjekte als auch Didaktisches Szenarien ausgewählt und während der Laufzeit zu den entsprechenden Lernobjekten kombiniert werden. Ein Beispiel für eine prototypische Implementierung findet sich im Rahmen des CampusContent Projekt [W012].

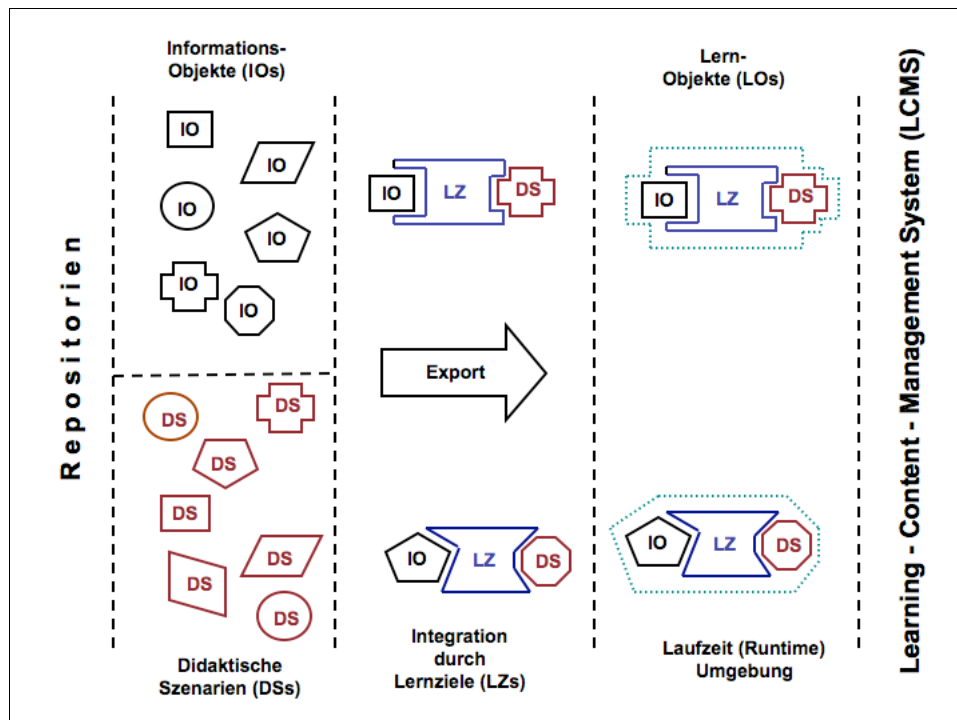


Abb. 11: Informationsobjekt (IO) und Didaktischem Szenario (DS) werden während der Laufzeit durch das Lernziel integriert

In den Metadaten des Informationsobjektes wird die Wissensart codiert während die Metadaten des Didaktischen Szenarios die Hierarchiestufe des kognitiven Prozesses enthalten, für die sie besonders gut geeignet sind. (Ein bestimmtes Didaktisches Szenario kann durchaus zum Erlernen verschiedener kognitiver Aktivitäten geeignet sein.) Im Lernziel hingegen werden entsprechend der Taxonomie von Anderson und Krathwohl beide Arten von Metadaten eingetragen.

Die Zuordnung von Metadaten zu den einzelnen Komponenten des Lernobjektes mag nicht immer einfach oder eindeutig sein. So können unterschiedliche NutzerInnen durchaus berechtigt unterschiedliche Meinungen zur Wissenskategorisierung der einzelnen Items haben. Weiters haben wir auch gesehen, dass verschiedene Didaktische Szenarien auch das Informationsobjekt unterschiedlich strukturieren können. Ein komplettes, eindeutiges und feststehendes Metadatenschema wird daher schwer möglich sein. Als alternativer Ansatz könnte aber das „Social Tagging“ [W012] angewendet werden. Statt die Objekte durch Experten noch vor der Anwendung zu klassifizieren, erfolgen die Metadateneinträge beim „Folksonomy“-Ansatz durch die AnwenderInnen entsprechend ihrer jeweiligen Erfahrungen bei der Nutzung.

Die neue Sichtweise zu Lernobjekten hätte auch Auswirkungen auf die Implementierung von IMS Learning Design (Koper & Tattersall, 2005). IMS Learning Design wird als pädagogisch neutrales Werkzeug gepriesen, weil es alle unterschiedlichen Arten von Didaktischen Szenarien modellieren kann (Koper, 2001 und 2005). IMS Learning Design gibt jedoch keine Hilfestellung welches Didaktische Szenario für ein bestimmtes Lernziel geeignet wäre bzw. welches pädagogische Modell gewählt werden soll.

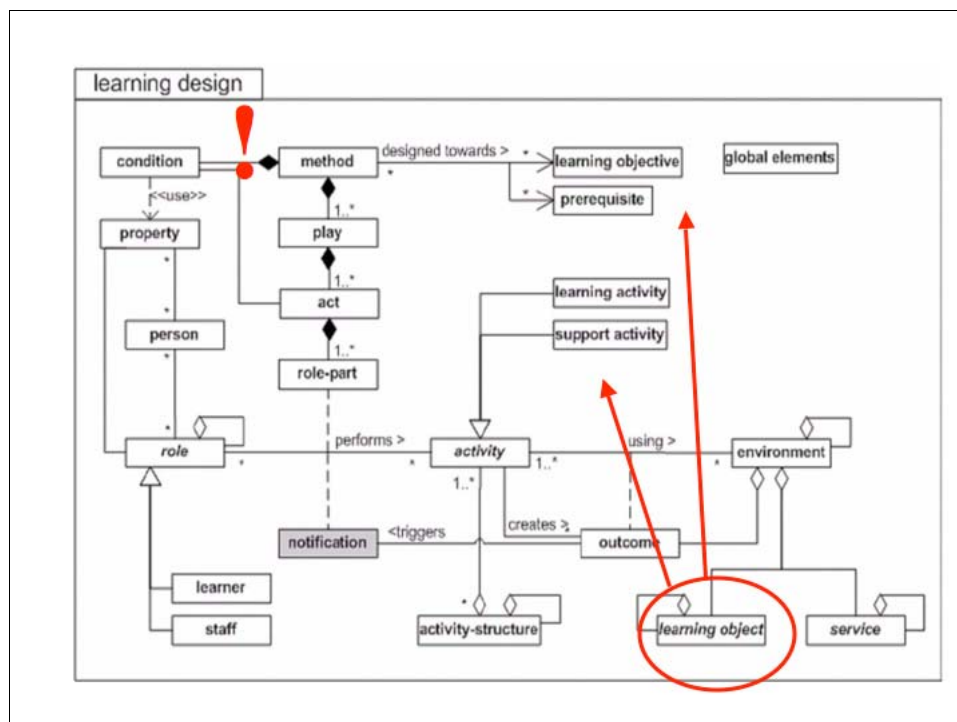


Abb. 12: Integration einer Taxonomie von Didaktischen Szenarien in IMS Learning Design (leicht adaptiert nach IMS Global Consortium, 2003a)

Wenn wir eine stimmige Taxonomie Didaktischer Szenarien zur Hand hätten, dann könnten wir sie in das *classification* Element der IMS Metadaten Spezifikation (*purpose* bzw. *taxonpath*) integrieren (IMS Global Consortium, 2003b). Die Auswahl eines speziellen Didaktischen Szenarios (an der Stelle des Rufzeichens wo „method“ steht), könnte dann als Schablone (Template) dienen und damit die komplexe Prozedur des Ausfüllens der vielen unterschiedlichen Parameter im IMS Learning Design Editor wesentlich erleichtern.

Literatur

- Anderson, L. W. und D. R. Krathwohl, Hg. (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York, Addison-Wesley.
- Baumgartner, P., Hg. (2007). E-Learning und Standards. Zeitschrift für E-Learning - Lernkultur und Bildungstechnologie. 2. Jg., Heft 2. Innsbruck-Wien-Bozen, Studieverlag.
- Baumgartner, P. (2006a). E-Learning Szenarien - Vorarbeiten zu einer didaktischen Taxonomie. In: E-Learning – alltagstaugliche Innovation? Hrsg.: E. Seiler Schiedt, S. Kälin und C. Sengstag. Münster, Waxmann. Medien in der Wissenschaft: 38: 238-247.
- Baumgartner, P. (2006b). Unterrichtsmethoden als Handlungsmuster - Vorarbeiten zu einer didaktischen Taxonomie für E-Learning. In: DeLFI 2006: 4. e-Learning

- Fachtagung Informatik - Proceedings. Hrsg.: M. Mühlhäuser, G. Rößling und R. Steinmetz, Gesellschaft für Informatik. Lecture Notes in Informatics: P-87: 51-62.
- Baumgartner, P. und I. Bergner (2003). Categorization of Virtual Learning Activities. Learning Objects & Reusability of Content, Proceedings of the International Workshop ICL2003, Villach / Austria 24-26 September 2003, CD-ROM, Villach, Kassel University Press.
- Baumgartner, P. und S. Payr (1994). Lernen mit Software. Innsbruck, StudienVerlag.
- Bloom, B. S., M. D. Engelhart, E. J. Furst, et al. (1956). Taxonomy of educational objectives: Handbook I: Cognitive domain. New York, David McKay.
- Flechsich, K.-H. (1996). Kleines Handbuch didaktischer Modelle. Eichenzell, Neuland.
- Flechsich, K.-H. und H.-D. Haller (1977). Einführung in didaktisches Handeln. 2.Aufl. Stuttgart, Klett.
- Hartmann, N. (1964). Der Aufbau der realen Welt. Grundriss der allgemeinen Kategorienlehre. 3.Aufl. Berlin, de Gruyter.
- IEEE (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata. http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf.
- IMS Global Learning Consortium (2003a). IMS Learning Design Best Practice and Implementation Guide. http://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imslld_bestv1p0.html (19.02.2006).
- IMS Global Learning Consortium (2003b). IMS Learning Design Information Model. http://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imslld_infov1p0.html (19.02.2005).
- Koper, R. (2001). Modeling units of study from a pedagogical perspective. The pedagogical meta-model behind EML. <http://eml.ou.nl/introduction/docs/ped-metamodel.pdf> (19.02.2006).
- Koper, R. (2005). An Introduction to Learning Design. In: Learning Design – A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training. Hrsg. Berlin, Springer. 3-20.
- Koper, R. und C. Tattersall (2005). Learning Design: A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training. Berlin, Springer.
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. Theory Into Practice, Autumn 2002. Lawrence Erlbaum Associates. ISSN: 0040-5841 http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m0NQM/is_4_41/ai_94872707/print.
- Longmire, W. (2000). A Primer on Learning Objects. <http://www.learningcircuits.org/2000/mar2000/Longmire.htm>.
- Lucke, U., C. Manteuffel und D. Tavangarian (2006). Werkzeuge für mehrdimensionale Lernobjekte: Das Woher und Wohin. In: DeLFI 2006: 4. e-Learning Fachtagung Informatik - Proceedings. Hrsg.: M. Mühlhäuser, G. Rößling und R. Steinmetz, Gesellschaft für Informatik. Lecture Notes in Informatics: P-87: 171-182.
- Masie, C. (2003). S3-Guide Version 2: Making Sense of Learning Specification & Standards. A Decision Maker's Guide to their Application. http://www.masie.com/standards/s3_2nd_edition.pdf (10.04.05).
- Miller, G. A. (1956). „The Magical Number Seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information.“ The Psychological Review 63 (2): 81-97.

- Polanyi, M. (1962). Personal Knowledge. Towards a Post-Critical Philosophy. Chicago/London, Chicago Press.
- Polanyi, M. (1969). Knowing and Being. Essays edited by Marjorie Grene. Chicago/London, Chicago Press.
- Pulichino, J. (2005). The Content Authoring Research Report 2005, The eLearning Guild. <http://www.elearningguild.com/pdf/1/Oct05-contentauthor.pdf>.
- Schulmeister, R. (2002). Virtuelles Lehren und Lernen: Didaktische Szenarien und virtuelle Seminare. In: Online-Pädagogik. Hrsg.: B. Lehmann und E. Bloh. Baltmannsweiler, Schneider. 129-145.
- Thomas, L. und E. Ras (2006). Wiederverwendungsorientiertes Content Authoring nach dem Single-Source Prinzip. In: DeLFI 2006: 4. e-Learning Fachtagung Informatik - Proceedings. Hrsg.: M. Mühlhäuser, G. Rößling und R. Steinmetz, Gesellschaft für Informatik. Lecture Notes in Informatics: P-87: 171-182.
- Wiley, D. (1999). The Post-LEGO Learning Object. <http://wiley.byu.edu/post-lego/post-lego.pdf>.
- Wiley, D. (2002). The Instructional Use of Learning Objects - Online Version. Utah, Utah State University. <http://www.reusability.org/read/>.

Internetadressen

- [W001] <http://moodle.org/>
- [W002] http://de.wikipedia.org/wiki/N%C3%BCrnberger_Trichter
- [W003] <http://www.ml-3.org/>
- [W004] <http://www.docbook.org/>
- [W005] <http://www.small-business-software.net/content-is-king.htm>,
<http://www.akamarketing.com/content-is-king.html>,
<http://www.contentisking.com/>
- [W006] <http://www.searchengineguide.com/shawncampbell/002986.html>
- [W007] <http://opencontent.org/blog/>
- [W008] http://www.uwm.edu/Dept/CIE/AOP/LO_what.html
- [W009] <http://www.methotrain.at/>
- [W010] http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/ects/index_de.html
- [W011] <http://www.campuscontent.de/>
- [W012] <http://repositorium.campuscontent.de/>
- [W013] http://de.wikipedia.org/wiki/Social_tagging

Der Beitrag wurde im Kontext von „CampusContent“ (<http://www.campuscontent.de/>) geschrieben, einem Forschungsprojekt gefördert unter der Nummer 44200719 durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, <http://www.dfg.de/>).