

**Analyse der Diversität im Lernverhalten von Studierenden in  
Hinblick auf die didaktische Konzeption von *E-Learning*-  
Anwendungen am Beispiel von *a-step***

Hausarbeit zur Diplomprüfung

an der

HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN HAMBURG  
Fakultät Design, Medien und Information  
Department Information  
Studiengang Mediendokumentation

vorgelegt von  
**KATHRIN HAMANN**  
Hamburg, August 2006

Referentin: Prof. Dr. Ulrike Spree  
Koreferentin: Prof. Dr. Ursula Schulz

## **Abstract**

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit Unterschieden im Lernverhalten von Studierenden in Hinblick auf didaktische Anforderungen, die als Konsequenz an *E-Learning*-Module gestellt werden. Dazu werden im ersten Teil der Arbeit die Begriffe *E-Learning* und *Blended Learning* erläutert. Anschließend werden die klassischen Lerntheorien, der *Behaviorismus*, der *Kognitivismus* und der *Konstruktivismus* vorgestellt, die sich mit dem Thema beschäftigen, was Lernen ist und wie der Lernprozess funktioniert. Im Anschluss werden die Lerntypentheorien nach KOLB, PASK und VESTER erläutert. Um den Grundlagenteil abzuschließen, werden das *E-Learning* Modul *a-step* beschrieben und Probleme aufgeworfen, die bei der Arbeit mit diesem Modul deutlich geworden sind. Im Hauptteil dieser Arbeit werden dann die Durchführung, Auswertung und Ergebnisse eines Lernstileninventars beschrieben, das auf Basis der drei Lerntypologien mit Nutzern des *E-Learning*-Moduls *a-step* durchgeführt wurde. Anhand der aus dem Lernstileninventar gewonnenen Ergebnisse wird das Modul *a-step* auf seine Tauglichkeit für die verschiedenen Lerntypen analysiert und es werden Optimierungsvorschläge gemacht.

Ergebnis dieser Arbeit ist, dass auch in einer kleinen Gruppe Unterschiede im Lernverhalten nachzuweisen sind. Unterschiede liegen hier unter anderem im Wahrnehmungskanal, über den Wissen am Besten gespeichert wird, in der Präferenz sich dem Lernstoff theoretisch oder praktisch anzunähern oder in der Lernstrategie, die die Studierenden anwenden. Ein weiteres zentrales Ergebnis dieser Arbeit ist, dass das Modul *a-step* didaktisch bereits gut durchdacht ist und für die verschiedenen Lerntypen Vorteile bietet. Dennoch ist hier noch Optimierungsbedarf erkennbar, unter anderem durch den Einsatz von Audiotexten, das Einrichten eines Forums, oder durch die Durchführung von Rollenspielen in einem Chat.

## **Schlagwörter**

E-Learning; Blended Learning; a-step; Lernpsychologie; Lerntheorien; Lerntypen; Lernstile; Lernstrategien; Lernen; Kolb; Pask; Vester; Behaviorismus; Kognitivismus; Konstruktivismus; Lernstileninventar; Multimedia

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abb. 1:</b> Paradigmen des Lehrens und Lernens (Veränderte Darstellung)...	8
<b>Abb. 2:</b> Lernmodell des <i>Behaviorismus</i> (schematisch) .....	9
<b>Abb. 3:</b> Lernmodell des <i>Kognitivismus</i> (schematisch).....	12
<b>Abb. 4:</b> Lernmodell des <i>Konstruktivismus</i> (schematisch).....	14
<b>Abb. 5:</b> Der Lernzyklus nach KOLB .....	17
<b>Abb. 6:</b> Lernstile und Lerntypen nach KOLB.....	19
<b>Abb. 7:</b> The Relations between Learning Styles and JUNG's Psychological Types .....	21
<b>Abb. 8:</b> Beispiel einer Lerneinheit im Modul <i>a-step</i> .....	27
<b>Abb. 9:</b> Das Protokoll-Tool des <i>E-Learning</i> -Moduls <i>a-step</i> .....	29
<b>Abb. 10:</b> Simulation zur automatischen Textzusammenfassung von <i>a-step</i> . .....	30
<b>Abb. 11:</b> Ermittlung der Lerntypen nach KOLB .....	43
<b>Abb. 12:</b> Verteilung der Lerntypen nach KOLB im Seminar <i>Wissensorganisa- -tion</i> .....	45
<b>Abb. 13:</b> Verteilung der Lernstile nach PASK im Seminar <i>Wissensorganisa- -tion</i> .....	46
<b>Abb. 14:</b> Verteilung der Lerntypen nach Wahrnehmungskanal im Seminar <i>Wissensorganisation</i> .....	47

## **Tabellenverzeichnis**

<b>Tabelle 1:</b> Merkmale <i>behavioristischer</i> Ansätze für die Gestaltung von Lernsystemen .....	10
<b>Tabelle 2:</b> Merkmale <i>konstruktivistischer</i> Ansätze für die Gestaltung von Lernumgebungen.....	15
<b>Tabelle 3:</b> JUNG's Psychological Types .....	20
<b>Tabelle 4:</b> Merkmale der Lernstrategien nach PASK (eigene Darstellung) .....	23

# Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	ii
Abbildungsverzeichnis .....	iii
Tabellenverzeichnis .....	iv
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1    Problemstellung.....	2
1.2    Abgrenzung des Themenfeldes .....	2
1.3    Thesen .....	4
<b>2. Theoretische Grundlagen .....</b>	<b>5</b>
2.1 <i>E-Learning</i> .....	5
2.2 <i>Blended Learning</i> .....	6
2.3    Klassische Lerntheorien .....	7
2.3.1    Die <i>behavioristische</i> Lerntheorie.....	8
2.3.2    Die <i>kognitivistische</i> Lerntheorie und entdeckendes Lernen .....	11
2.3.3    Die <i>konstruktivistische</i> Lerntheorie .....	13
2.3.5    Fazit .....	15
2.4    Lerntypentheorien .....	16
2.4.1    Lernstiltheorie nach KOLB .....	16
2.4.2    Lernstrategietheorie nach PASK.....	22
2.4.3    Lerntypentheorie nach VESTER .....	23
2.4.4    Fazit .....	24
<b>3. Das <i>E-Learning</i>-Modul <i>a-step</i> .....</b>	<b>26</b>
3.1    Aufbau von <i>a-step</i> .....	26
3.2    Inhalte von <i>a-step</i> .....	31
3.3    Didaktisches Konzept von <i>a-step</i> .....	33
3.4    Lern- und Lehrziele von <i>a-step</i> .....	36
3.5    Probleme der Studierenden mit <i>a-step</i> .....	37

<b>4. Erhebung des Lerntyps mit dem Lernstilinventar nach KOLB, PASK und dem Lerntypetest nach Wahrnehmungskanal.....</b>	<b>39</b>
4.1 Aufbau des Lernstilinventars .....	39
4.2 Durchführung des Lernstilinventars .....	41
4.3 Auswertung des Lernstilinventars .....	41
4.3.1 Auswertung des Lernstilinventars nach KOLB .....	42
4.3.2 Auswertung des Lernstilinventars nach PASK .....	43
4.3.3 Auswertung des Lerntypetests Lernen nach Wahrnehmungskanal... ..	44
4.4 Ergebnisse des Lernstilinventars .....	44
4.4.1 Ergebnisse des Lernstilinventars nach KOLB .....	44
4.4.2 Ergebnisse des Lernstilinventars nach PASK .....	45
4.4.3 Ergebnisse des Lerntypetests Lernen nach Wahrnehmungskanal.... ..	46
4.4.4 Diskussion der Ergebnisse .....	47
<b>5. Vorschläge zur Optimierung.....</b>	<b>50</b>
5.1 Vorteile von <i>a-step</i> für die Lerntypen nach KOLB .....	50
5.2 Vorteile von <i>a-step</i> für die Lerntypen nach PASK .....	52
5.3 Vorteile von <i>a-step</i> für die Lerntypen nach VESTER .....	53
5.4 Fazit .....	54
5.5 Möglichkeiten der Optimierung .....	55
5.5.1 Rollenspiele im Chat.....	55
5.5.2 Einrichten eines Forums .....	57
5.5.3 Einsatz von Audiodateien .....	58
<b>6. Schlussbetrachtungen .....</b>	<b>60</b>
<b>7. Literaturverzeichnis.....</b>	<b>62</b>
<b>8. Anhang .....</b>	<b>I</b>
I. Lernstilinventar nach KOLB.....	I
II. Lernstilinventar nach PASK.....	VI
III. Fragebogen zur Erhebung des Lerntyps nach Wahrnehmungskanal.....	VIII
Eidesstattliche Versicherung.....	vii

## 1. Einleitung

*E-Learning* (Elektronisches Lernen) in der Hochschullehre in Zeiten von Multimedia ist weiter auf dem Vormarsch. Doch welche Möglichkeiten bietet *E-Learning* eigentlich, wenn es um die Bedürfnisbefriedigung des einzelnen Studierenden geht? Wenn es darum geht, den bestmöglichen Lernerfolg des Einzelnen zu erreichen? Bei Präsenzveranstaltungen hat der jeweilige Tutor die Möglichkeit, dem einzelnen Studenten mit seinem individuellen Lernstil oder Lerntyp zur Seite zu stehen und ihn bestmöglich zu fördern. Doch wie sieht das bei *E-Learning*-Anwendungen aus, bei denen der Studierende doch weitgehend auf sich allein gestellt ist?

Diese Arbeit soll nun also die Frage behandeln, ob *E-Learning*-Anwendungen den Bedürfnissen jedes einzelnen Studierenden gerecht werden und an Lernstile und Lerntypen angepasst werden können. Dazu werden zunächst einige Begriffsdefinitionen aus dem Bereich *E-Learning* vorangestellt. Im Anschluss werden die klassischen Lerntheorien vorgestellt, die sich mit dem Thema beschäftigen, was Lernen ist und wie der Mensch lernt. Um sich einen Überblick über mögliche Unterschiede im Lernverhalten zu verschaffen, werden daraufhin drei Theorien über Lerntypen vorgestellt, deren Auswahl in Kapitel 1.2 näher begründet wird.

Um den entsprechenden Praxisbezug herzustellen, wird das *E-Learning*-Modul *a-step* (**A**utomatische Inhaltserschließung - **S**imulation, **T**heorie, **E**valuation, **P**raxis) untersucht. Das Modul *a-step* wird momentan am Department *Information* im Seminar *Wissensorganisation*, 4. Semester eingesetzt. Um die Theorien über Unterschiede im Lernverhalten nun auch praktisch nachzuweisen, wird in diesem Seminar mit den Studierenden eine Erhebung des Lerntyps mit Hilfe eines Lernstileninventars nach KOLB und PASK und eines Lerntypentests nach Wahrnehmungskanal durchgeführt und anschließend ausgewertet. Diese Untersuchungsmethodik dient dazu, dass die Studierenden sich mit dem eigenen Lernverhalten beschäftigen, da sie am besten beurteilen können, mit welcher Strategie oder welchen Hilfsmitteln oder welcher Taktik sie beim Lernen vorgehen und wie sie sich am effektivsten den Lernstoff aneignen. Die Fragen des Lernstileninventars sind darauf ausgelegt, dass die Studierenden sich mit dem eigenen Lernprozess ausein-

anderssetzen. Das Ziel dieser Untersuchung ist, mögliche Unterschiede im Lernverhalten, auch in einer kleinen Gruppe, nachzuweisen und damit Schlüsse auf die didaktische Gestaltung von *E-Learning*-Anwendungen zu ziehen.

Anschließend wird dann untersucht, inwieweit *E-Learning* die Möglichkeit bietet, auf die Unterschiede im Lernverhalten der Studierenden einzugehen und so einen optimalen Lernerfolg zu gewährleisten. Der Schwerpunkt der Auswertung wird dabei die Frage behandeln, was die Didaktik im *E-Learning* leisten kann, wenn es darum geht, auf die Diversität im Lernverhalten der Studierenden einzugehen.

Das angestrebte Ergebnis dieser Arbeit ist ein Vorschlag zur Optimierung der didaktischen Konzeption der *E-Learning*-Anwendung *a-step* unter der Berücksichtigung der Unterschiede im Lernverhalten von Studierenden.

## **1.1 Problemstellung**

Die Unterschiede im Lernverhalten von Studierenden werden bei der Gestaltung von *E-Learning*-Anwendungen noch sehr wenig berücksichtigt (vgl. BREMER 2001, S. 10). Aber wenn es darum geht, den bestmöglichen Lernerfolg der Studierenden zu gewährleisten, ist gerade die Frage nach diesen Unterschieden zentral. Je mehr man über mögliche Unterschiede im Lernverhalten weiß, desto eher kann man seine eigene Unterrichtsdidaktik anpassen, was gerade bei *E-Learning*-Anwendungen eine besondere Herausforderung darstellt: *E-Learning*-Anwendungen didaktisch optimal zu gestalten ist nicht vergleichbar mit der Gestaltung eines Präsenzseminars, da hier das Programm die Vermittlung des Lernstoffes übernehmen muss, und nicht die Lehrkraft.

## **1.2 Abgrenzung des Themenfeldes**

Lernverhalten ist ein vielschichtiges und umfassendes Thema. Es gibt die verschiedensten Theorien, die sich zum Teil gegenseitig ausschließen, aber

auch einfach nebeneinander bestehen, sich ergänzen oder erweitern können (vgl. BREMER 2001, S.10). Diese Arbeit wird sich auf Lerntheorien beschränken, mit denen bereits in Hinblick auf die Gestaltung virtueller Lernumgebungen Erfolge erzielt bzw. positive Erfahrungen gesammelt werden konnten.

Als Grundlage werden dazu zunächst die klassischen Lerntheorien vorgestellt, die sich mit dem Thema beschäftigen, was Lernen ist und wie der Mensch lernt. Dazu zählen die Theorien des *Behaviorismus*, des *Kognitivismus* und des *Konstruktivismus*. Da jede Lernsoftware sich an mindestens einer dieser Lerntheorien orientiert (vgl. HOLZINGER 2001, S. 108), ist es wichtig, diese Theorien mit in die Untersuchung mit einzubeziehen.

Anschließend werden drei unterschiedliche Theorien über verschiedene Lerntypen erläutert: Die Theorie über Lernstile nach KOLB, die Theorie über Lerntypen nach VESTER, sowie die Theorie über Lernstrategien nach PASK. Das KOLBSche Modell eignet sich für die Untersuchung von Lerngewohnheiten in Bezug auf die Konzeption von *E-Learning*-Anwendungen sehr gut, zumal in diesem Modell untersucht wird, ob Lerner lieber praktisch arbeiten und eigenständig Sachverhalte erkunden oder doch eher theoretisch vorgehen. Anhand dieses Modells kann also auch das Modul *a-step* untersucht werden, ob es für diese verschiedenen Lernstile unterschiedliche Möglichkeiten der Herangehensweise an den Lernstoff bietet.

Auch das PASKsche Modell ist für die Untersuchung von *a-step* geeignet. Denn hier wird untersucht, ob Lernende Schritt für Schritt vorgehen oder sich erst einen Gesamtüberblick verschaffen. Da die *E-Learning*-Anwendung *a-step* nach dem Schritt-für-Schritt-Prinzip aufgebaut ist, ist das Lernstilinventar nach PASK besonders interessant.

Ebenso verhält es sich mit dem Modell von VESTER, welches das Lernen durch verschiedene Wahrnehmungskanäle untersucht. Man kann mit diesem Modell den Einsatz von Multimedia-Elementen in seiner *E-Learning*-Anwendung begründen.

Anhand dieser drei Modelle wird nun untersucht, ob eine Modifizierung und Optimierung der *E-Learning*-Einheit *a-step* notwendig und sinnvoll ist.

### 1.3 Thesen

Folgende Thesen sollen dieser Arbeit zugrunde liegen und am Ende bestätigt bzw. widerlegt werden:

- Studierende sind keine homogene Gruppe, sondern weisen individuelle Unterschiede im Lernverhalten auf.
- Unterschiedliche Lerntypen und -stile erfordern die Möglichkeit, unterschiedlich an den Lernstoff herangehen zu können und Inhalte zu erarbeiten.
- Die Didaktik von *E-Learning*-Einheiten kann an verschiedene Lernverhalten angepasst werden.
- Die *E-Learning*-Anwendung *a-step* kann in Bezug auf die Unterschiede im Lernverhalten der Nutzer modifiziert und optimiert werden.

## 2. Theoretische Grundlagen

In diesem Kapitel werden die Voraussetzungen für die anschließende Untersuchung der *E-Learning*-Anwendung *a-step* geschaffen. Zunächst werden verschiedene *E-Learning*-Begrifflichkeiten geklärt. Daraufhin werden die klassischen Lerntheorien vorgestellt. Im Anschluss werden drei verschiedene Lernstiltheorien analysiert und in den Kontext von *E-Learning*-Anwendungen gestellt. Um den Grundlagenteil abzuschließen, wird das *E-Learning*-Modul *a-step* vorgestellt und Probleme mit eben diesem aufgeworfen.

### 2.1 *E-Learning*

E-Learning findet statt, wenn Lernprozesse in Szenarien ablaufen, in denen gezielt multimediale und (tele)kommunikative Technologien integriert sind (SEUFERT & MAYR 2002, S.45).

*E-Learning* bedeutet folglich nichts anderes als das Lernen in Lernszenarien mit dem Einsatz von elektronischen Medien. Dabei findet *E-Learning* vor dem Bildschirm eines Computers statt (vgl. ARNOLD et al. 2004, S.47).

Es wird unterschieden zwischen *Computer-based Training (CBT)* und *Web-based Training (WBT)*. *CBT* ist ein Lernsystem, das die Lernszenarien auf Datenträgern (Diskette, CD-ROM, DVD) für die Lernenden bereitstellt. Damit hat *CBT* den großen Vorteil, dass die Lernenden asynchron, also in ihrem eigenen Lerntempo mit individueller Zeiteinteilung lernen können (vgl. SEUFERT & MAYR 2002, S. 26). Ein großer Nachteil solcher *CBTs* besteht darin, dass die Lerninhalte nur schwer aktualisiert werden können, wenngleich Aktualisierungen in Form von Updates möglich sind (vgl. SEUFERT & MAYR 2002, S. 26).

*WBTs* stellen sozusagen eine Weiterentwicklung dieser *CBTs* dar. Durch das Einstellen der Lerneinheiten ins Internet können die Lerninhalte wesentlich leichter aktualisiert werden, als dies mit den doch eher statischen Datenträgern möglich ist (vgl. SEUFERT & MAYR 2002, S. 26). Auch bei der

zu untersuchenden *E-Learning*-Anwendung *a-step* handelt es sich um ein *WBT*.

Da *a-step* jedoch kein reines *E-Learning*-Seminar ist, sondern auch Präsenzveranstaltungen mit einschließt, wird im Folgenden auf den Begriff des *Blended Learning* noch näher eingegangen.

## **2.2 Blended Learning**

*Blended Learning* (übersetzt: Vermischtes Lernen) bezeichnet die Kombination von *E-Learning*-Anteilen und Präsenzveranstaltungen. *Blended Learning* zählt zu den vorherrschenden Trends für *E-Learning*-Lösungen (vgl. SEUFERT & MAYR 2002, S.22). Als deutsches Pendant hat sich weitgehend der Begriff *Hybrides Lernen* durchgesetzt (vgl. SEUFERT & MAYR 2002, S. 23).

Der Trend zum *Blended Learning* hat sich deshalb etabliert, weil eine reine *E-Learning*-Veranstaltung als weniger erfolgsversprechend angesehen wird als eine Kombination aus der klassischen Face-to-Face Lehrmethode mit Elementen des *E-Learning* (vgl. SEUFERT & MAYR 2002, S. 23).

Bezogen auf die Lerntheorien ist es an dieser Stelle wichtig zu erwähnen, dass das Konzept des *Blended Learning* von einem *konstruktivistischen* Ansatz ausgeht.

Blended Learning geht von einem konstruktivistischen Ansatz aus, bei dem der Erwerb des Wissens im Kontext zu den bereits vorhandenen Deutungsschemata steht. Die Vermittlung des Wissens erfolgt in einem Prozess der Kompetenzerweiterung (RÖLL 2003, S. 330).

Auf die klassischen Lerntheorien, zu denen der *Konstruktivismus* zählt, wird im nachfolgenden Kapitel genauer eingegangen.

## 2.3 Klassische Lerntheorien

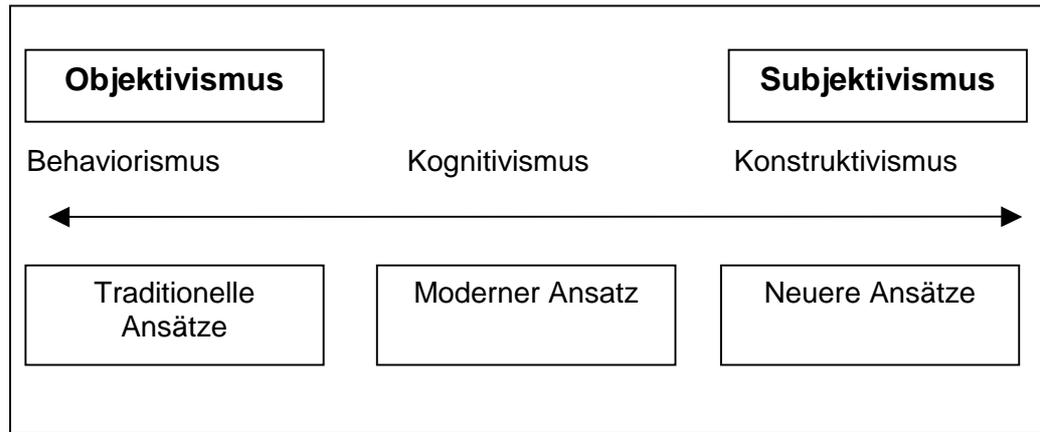
Die klassischen Lerntheorien lassen sich auf drei zentrale Ansätze beschränken: Den *behavioristischen* Ansatz, den *kognitivistischen* Ansatz und den *konstruktivistischen* Ansatz. Diese drei Theorien über das menschliche Lernen lassen sich in zwei Kategorien einteilen: Den *Objektivismus*<sup>1</sup> und den *Subjektivismus*<sup>2</sup>. Der *Behaviorismus* gehört zu den traditionellen Ansätzen und lässt sich dem *Objektivismus* zuordnen, das heißt, dass das Wissen eine objektive Größe ist, das die Lernenden aufnehmen müssen (vgl. RÖLL 2003, S. 110).

Auch der *Kognitivismus* trägt noch Züge des *Objektivismus* in sich, dennoch ist eine Tendenz zum *Subjektivismus*, erkennbar, das heißt, dass hier bereits das Subjekt „Lerner“ in die Überlegungen mit einbezogen wird. Eine Steigerung des *Kognitivismus* stellt der *Konstruktivismus* dar. Bei diesem Ansatz wird der Lernprozess als aktive Konstruktion des Lernenden und nicht als passive Wissensaufnahme verstanden (vgl. RÖLL 2003, S. 118). Eine Übersicht über die Einordnung der drei Lerntheorien bietet Abb. 1.

---

<sup>1</sup> Objektivismus bezeichnet eine bestimmte Erkenntnistheorie, die davon ausgeht, dass es objektiv richtiges Wissen gibt und dass verlässliches Wissen über die Welt existiert. Somit liegt die reale Welt eindeutig strukturiert vor, was wiederum auch für das Lernen bedeutet, dass für das Lernen geeignete Strukturen entwickelt werden können, die es gilt, den Lernenden anzueignen (SEUFERT & MAYR 2002, S.92).

<sup>2</sup> Der *Subjektivismus* ist die Gegenposition des *Objektivismus* und bezieht das eigene Bewusstsein des Lerners in den Lernprozess mit ein (vgl. HOLZINGER 2001, S. 113).



**Abb. 1:** Paradigmen des Lehrens und Lernens (Veränderte Darstellung)  
Quelle: RÖLL 2003, S. 109

Im Folgenden werden diese drei Theorien nun näher erläutert.

### 2.3.1 Die *behavioristische* Lerntheorie

Die *behavioristische* Lerntheorie kann grob auch als „Lernen am Erfolg“ bezeichnet werden (vgl. RÖLL 2003, S. 110). Sie ist eine der ältesten Lerntheorien und bereits in den 60er Jahren entstanden (vgl. SEUFERT & MAYR 2002, S. 19).

Der *Behaviorismus* geht davon aus, dass ein Lernender nur durch äußere Reize dazu gebracht werden kann, etwas zu lernen. Bei diesen Reizen handelt es sich um positive Bestätigung erwünschten Verhaltens. Dieser Theorie liegt also die Annahme zugrunde, dass ein Verhalten, das positiv bestärkt wird, zukünftig häufiger gezeigt wird (vgl. RÖLL 2003, S. 110). Dabei muss die positive Bekräftigung des Verhaltens möglichst unmittelbar erfolgen, da der Lernende sonst nicht mehr richtig verknüpfen kann und die positive Bekräftigung nicht mehr dem vorherigen Verhalten zuordnet (vgl. RÖLL 2003, S. 111).

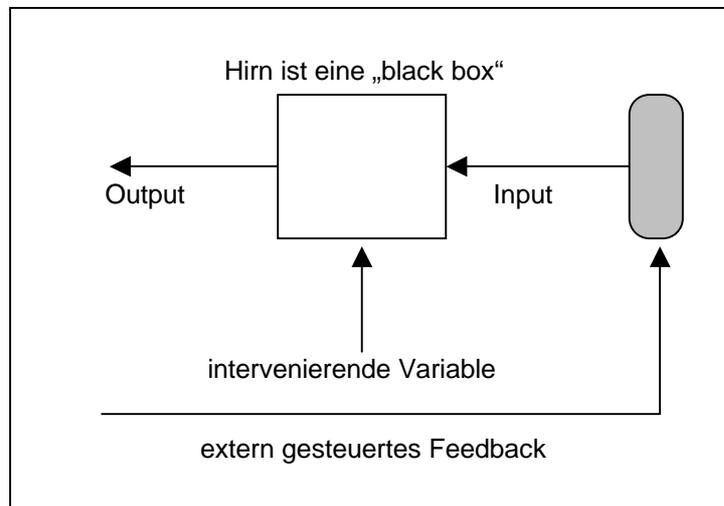
Man kann sagen, dass in dieser Theorie das Lernen als Reiz-Reaktions-Prozess gesehen wird (vgl. ARNOLD et al. 2004, S. 83).

Der Behaviorismus betrachtet dabei den Lernenden als eine Art „black-box“; es interessiert nicht, was im Kopf des Lernenden vorgeht, es wird nur das Verhalten beobachtet (SEUFERT & MAYR 2002, S. 10 – 11).

Das bedeutet, dass diese Lerntheorie weniger am Lernenden, sondern vielmehr am Lehrenden orientiert ist. Der Lehrer übernimmt hier die Funktion des Korrektors (vgl. SEUFERT & MAYR 2002, S. 21): Er greift ein, korrigiert und kontrolliert.

Hauptziel eines Lehrers ist es demnach, durch den geschickten Einsatz von Reizen, Motivationsfaktoren etc. ein bestimmtes Verhalten bei seinem Schüler zu erzeugen (SEUFERT & MAYR 2002, S. 20).

Im Umkehrschluss wird davon ausgegangen, dass eine Nicht-Reaktion, also eine Ignoranz unerwünschten Verhaltens, helfen kann, eben dieses Verhalten zu löschen (vgl. RÖLL 2003, S. 110). Durch verschiedene Experimente wurde herausgefunden, dass Sanktionen hingegen weniger effektiv und nachhaltig wirken (vgl. RÖLL 2003, S. 110). Abb. 2 veranschaulicht das Lernmodell des *Behaviorismus*.



**Abb. 2:** Lernmodell des *Behaviorismus* (schematisch)  
Quelle: BAUMGARTNER & PAYR 1994, S. 102

Diese Lerntheorie findet auch in verschiedenen *E-Learning*-Angeboten Verwendung. Beispiele hierfür sind Vokabeltrainer und Rechtschreibe- und Re-

chenprogramme (vgl. RÖLL 2003, S. 111). Die positive Bestärkung ist in Form von Informationen als Motivation gegeben (vgl. RÖLL 2003, S. 111). Die Merkmale *behavioristischer* Ansätze für die Gestaltung von Lernsystemen zeigt Tabelle 1.

<b>Merkmal</b>	<b>Behavioristische Ansätze</b>
Zielorientierung	Das Design von Lernumgebungen wird an den klar definierten Lehrzielen ausgerichtet
Struktur der Lerninhalte	Es liegt die Annahme vor, dass es objektiv richtiges Wissen gibt und dass verlässliches Wissen über die Welt existiert. Somit liegt die reale Welt eindeutig strukturiert vor, was wiederum auch für das Lernen bedeutet, dass für das Lernen geeignete Strukturen entwickelt werden können, die es gilt, den Lernenden anzueignen.
Sequenzierung der Instruktion	Reduktionistisch, Lerninhalte werden auf eine vereinfachte Weise dargestellt, das Wichtigste in einem Konzeptrahmen für die Lernenden vorgegeben.
Empirischer Wert	Abstrakt, Lerngegenstände werden auf eine abstrakte Art und Weise nahegebracht, Lernende verhalten sich dabei eher passiv.
Rolle des Lehrers	Lehrer bzw. ein interaktives Lernsystem ist der Korrektor, der/das steuernd eingreift und die Kontrolle über die Lernumgebung hat.
Wert von Fehlern	Angestrebt wird fehlerloses Lernen, Einüben und Vertiefen von Lerninhalten, um beispielsweise Tests zu bestehen, Bekräftigung von (richtigem) Verhalten ist ein entscheidendes Lernprinzip.
Motivation	<i>Extrinsische</i> Motivation <sup>3</sup>
Lernkontrolle/-steuerung	Nicht existent, der Lehrer bzw. das Lernsystem übernimmt die Kontrolle und Steuerung der Lernfortschritte.
Benutzeraktivität	Mathematisierend, häufig lineare oder verzweigte Programmstrukturen.
Kooperatives Lernen <sup>4</sup>	Nicht unterstützt

**Tabelle 1:** Merkmale *behavioristischer* Ansätze für die Gestaltung von Lernsystemen

Quelle: SEUFERT & MAYR 2002, S. 20 – 21

<sup>3</sup> *Extrinsische* Motivation bedeutet, dass die Bereitschaft etwas zu lernen hier fremdgesteuert ist und die Motivationsfaktoren von außen (z. B. von einem Lehrer) kommen. Die Tendenz zur sanktionsorientierten (negativen) Motivation ist bei der *extrinsischen* Motivation hoch (vgl. SEUFERT & MAYR 2002, S. 81).

<sup>4</sup> Kooperatives Lernen meint das Lernen miteinander und voneinander in Gruppen (vgl. SEUFERT & MAYR 2002, S. 27).

### 2.3.2 Die *kognitivistische* Lerntheorie und entdeckendes Lernen

Der *Kognitivismus* sieht den Lernprozess nicht mehr nur als passive Informationsaufnahme. In dieser Lerntheorie ist der Mensch mit seiner internen Informationsverarbeitung erfasst. Es wird davon ausgegangen, dass die Informationen mit eigenen Erfahrungen und bereits bestehendem Wissen abgeglichen werden (vgl. RÖLL 2003, S. 115).

Aus kognitivistischer Perspektive wird Lernen als (individueller) Informationsverarbeitungsprozess von extern und objektiv vorhandenen Fakten verstanden (ARNOLD et al. 2004, S. 84).

Der zentrale Unterschied zum *Behaviorismus* liegt darin, dass hier davon ausgegangen wird, dass der Mensch aktiv Informationen verarbeitet und nicht mehr nur als „Black-Box“ fungiert.

Es gibt nach PIAGET<sup>5</sup> zwei verschiedene Arten des Lernens, die er als Austauschprozesse des Menschen mit seiner Umwelt beschreibt: Die *Akkommodation*, bei der persönliche Schemata an die Umwelt angepasst werden, und die *Assimilation*, bei der persönliche Schemata zur Veränderung der Umwelt angewendet werden (vgl. ARNOLD et al. 2004, S. 85).

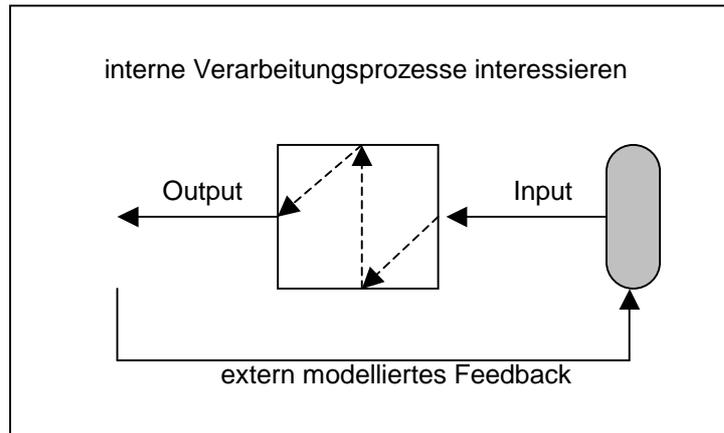
Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass der *Kognitivismus* das Lernen als individuelle Informationsverarbeitung beschreibt, bei der der Lernende eine aktive Rolle innehat.

Kognitives Lernen umfasst die Konstruktion von Wissen, die Herausbildung von kognitiven Fertigkeiten und Fähigkeiten, das Produzieren neuen Wissens sowie die intelligente Anwendung von Wissen (SEEL 2000, S. 373).

Abb. 3 zeigt schematisch das Lernmodell des *Kognitivismus*. Bezogen auf *E-Learning*-Angebote bedeutet dieser Ansatz reichere Lernumgebungen, das Angebot offener Lernwege und das Angebot von Simulationen und Hypermedia (vgl. ARNOLD et al. 2004, S. 85).

---

<sup>5</sup> PIAGET (1896 – 1980) gilt als einer der führenden Vertreter kognitiver Entwicklungstheorien (ARNOLD et al. 2004, S. 85).



**Abb. 3:** Lernmodell des *Kognitivismus* (schematisch)  
Quelle: Baumgartner & Payr 1994, S. 105

Auf die Theorie des *Kognitivismus* geht der Ansatz des entdeckenden Lernens zurück, auf den hier näher eingegangen werden soll, da sich das Modul *a-step* an genau diesem Ansatz orientiert (vgl. SCHULZ & SPREE 2002, S. 5). Kern dieser Theorie ist, dass der Lernprozess durch den Lernenden selbst gesteuert wird. Das bedeutet, dass der Lernende durch eigenständiges Beobachten und Entdecken sich so selbstständig neues Wissen aneignet (vgl. HOLZINGER 2001, S. 137). Der Lernende soll eigenständig Theorien entdecken und Lösungswege für Probleme entwickeln.

Lernvorgänge werden geleitet von Neugier und Interesse der Lernenden. Sie sollen Lösungsansätze und Lösungswege auf interessante Fragen und gestellte Probleme entwickeln – statt behavioristisch Fakten auswendig zu lernen (HOLZINGER 2001, S. 137).

Der Lernende hat folglich nach dieser Theorie eine sehr aktive Rolle und eignet sich Wissen durch selbstständiges und eigenverantwortliches Lernen an. Die Motivation ist hier *intrinsisch* (vgl. Kapitel 2.3.3), das heißt, die Motivation sich Wissen anzueignen, geht vom Lernenden selbst aus (vgl. HOLZINGER 2001, S. 137).

Die Definition der *kognivistischen* Lerntheorie findet sich in dem Ansatz des entdeckenden Lernen deutlich wieder, da dieser Ansatz das Ziel verfolgt, die Problemlösefähigkeit der Lernenden zu aktivieren (vgl. HOLZINGER 2001, S.37).

Für *E-Learning*-Module bedeutet dieser Ansatz die Gestaltung von abwechslungsreichen Lernumgebungen mit verschiedenen Zugangsmöglichkeiten und Wegen zum Lernstoff. Gerade in neueren *E-Learning*-Anwendungen, wie auch beim Modul *a-step*, ist die Realisierung eines selbstgesteuerten Lernens möglich geworden. Durch die Hyperlinkstruktur haben Lernende die Möglichkeit, sich eigene Wege durch die Lerninhalte zu suchen (vgl. SEUFERT & MAYR 2002, S. 56).

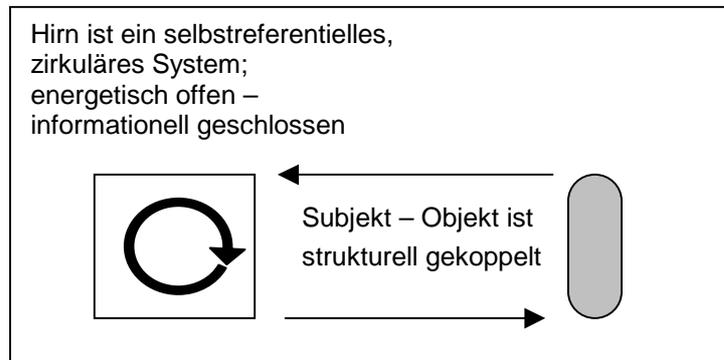
Wichtig ist festzuhalten, dass die Gestaltung von *E-Learning*-Anwendungen nach dem Prinzip des entdeckenden Lernens auch mit *konstruktivistischen* Ansätzen vereinbar ist, z. B. mit Hilfe von Simulationen (vgl. HOLZINGER 2001, S. 138).

### **2.3.3 Die konstruktivistische Lerntheorie**

Eine weitere Steigerung der Autonomie des Lernenden findet sich in der Theorie des *Konstruktivismus*. In der *konstruktivistischen* Lerntheorie wird Lernen als aktive Konstruktion von Wissen und nicht als passive Wissensaufnahme verstanden. Bei diesem Ansatz steht allein der Lernende im Mittelpunkt. Als Abgrenzung zum *Kognitivismus* ist folgendes Zitat nützlich:

Lernen wird nicht – wie im Kognitivismus – als Informationsverarbeitung, sondern als Konstruktion eines aktiven, lernenden Individuums in einem konkreten sozialen Kontext verstanden. Betont wird deshalb auch das eigenständige Entdecken von Problemen (ARNOLD et al. 2004, S. 85).

Das bedeutet also, dass jedes Individuum unterschiedlich mit neuem Wissen umgeht und damit unterschiedlich lernt. Auch die Funktion des Lehrenden ist folglich bei diesem Ansatz eine völlig andere. Der Lehrende ist in seiner Funktion hier eher passiv, beratend und unterstützend (vgl. RÖLL 2003, S. 119; ARNOLD et al. 2004, S. 85). Abb. 4 veranschaulicht das Lernmodell des *Konstruktivismus*.



**Abb. 4:** Lernmodell des *Konstruktivismus* (schematisch)  
Quelle: BAUMGARTNER & PAYR 1994, S. 108

Im Gegensatz zu den *E-Learning*-Angeboten, die sich am *Behaviorismus* und auch am *Kognitivismus* orientieren, wird hier also von den Lernenden ein eigenständiger Lernvorgang gefördert, bei dem der Lehrende beratend zur Seite steht. Die Merkmale *konstruktivistischer* Ansätze für die Gestaltung von Lernsystemen zeigt Tabelle 2.

Merkmal	Konstruktivistische Ansätze
Zielorientierung	Zielorientiert, weil Lernen nur erfolgreich ist, wenn die Lernenden wissen, auf welches Ziel hingearbeitet wird und sie realistische Vorstellungen über die Zielerreichung haben. Jedoch sind die Ziele nicht so scharf fokussiert wie bei behavioristischen Ansätzen.
Struktur der Lerninhalte	Es liegt die Annahme vor, dass es kein objektiv richtiges Wissen gibt, die reale Welt nicht eindeutig strukturiert vorliegt. Den Lernenden wird keine Struktur der Lerninhalte vorgegeben, das Wissen wird vielmehr konstruktiv erworben.
Sequenzierung Instruktion	Wissen wird konstruktiv erworben, weil Lernende das Neue mit dem Vorwissen verknüpfen müssen, um es richtig zu verstehen. Des Weiteren ist es auch kumulativ, weil das Neue auf dem Vorwissen aufbaut.
Empirischer Wert	Konkrete Erfahrungen mit dem Lerngegenstand. Lernen muss aktiv gestaltet werden, weil die Lernenden etwas tun müssen, um Lerngegenstände in sinnvoller Weise aufzunehmen.
Rolle des Lehrers	Ausgleicher, Ermöglicher, „Facilitator“, der die Lernenden unterstützt und ihnen Hilfestellungen gibt.

Merkmal	Konstruktivistische Ansätze
Wert von Fehlern	Fehler sind ein wichtiger Bestandteil von Lernprozessen; nur so kann auch Erfahrungslernen stattfinden.
Motivation	<i>Intrinsische</i> Motivation <sup>6</sup>
Lernkontrolle/-steuerung	Unlimitiert
Benutzeraktivität	Generierend
Kooperatives Lernen	Wird unterstützt

**Tabelle 2:** Merkmale *konstruktivistischer* Ansätze für die Gestaltung von Lernumgebungen

Quelle: SEUFERT & MAYR 2004, S. 75

### 2.3.5 Fazit

Die betrachteten klassischen Lerntheorien sind in ihrem Ansatz sehr unterschiedlich. Die *behavioristische* Lerntheorie betrachtet beim Lernprozess nicht die inneren Vorgänge des Lernenden beim Lernprozess, sondern nur das Verhalten, das gezeigt wird. Der *Kognitivismus* bezieht die internen Verarbeitungsprozesse in die Überlegungen zum Lernprozess mit ein, aber dieser wird noch nicht - wie beim *Konstruktivismus* - als eigenständige Konstruktion von Wissen, sondern als Informationsverarbeitung betrachtet.

Je nachdem, an welcher Lerntheorie sich eine *E-Learning*-Anwendung orientiert, sind auch hier unterschiedliche didaktische Merkmale zu finden. Bei *E-Learning*-Anwendungen, die sich am *Behaviorismus* orientieren, wird die *extrinsische* Motivation in den Vordergrund gestellt, das heißt, dass dem Lernenden Informationen bereitgestellt werden, welche er sich aneignen soll. Dabei sind Diskussionen oder kritisches Denken nicht erwünscht: Es gibt richtiges Wissen, das über ein *E-Learning*-Modul vermittelt wird.

Bei *E-Learning*-Modulen, die sich am *Kognitivismus* orientieren, werden reichere Lernumgebungen angestrebt, in denen sich der Lernende aufgrund bereits vorhandenen Wissens und Weltbildern neues Wissen aneignen kann. Es werden offenere Lernumgebungen mit unterschiedlichen Wegen durch

---

<sup>6</sup> *Intrinsische* Motivation bedeutet, dass die Bereitschaft etwas zu lernen hier eigengesteuert ist und die Motivationsfaktoren eigenentwickelt sind, d. h. die Motivation entsteht aus dem eigenen Interesse heraus. Die Tendenz zur belohnungsorientierten (positiven) Motivation ist bei der *intrinsischen* Motivation hoch (vgl. SEUFERT & MAYR 2002, S. 81).

den Lernstoff und vielfältigeren Angeboten, wie z. B. Simulationen, konstruiert. Das entdeckende Lernen, das sich am *Kognitivismus* orientiert, sichert dem Lernenden eine Problemlösungsfähigkeit zu, das heißt, für die Gestaltung von *E-Learning*-Anwendungen, dass den Lernenden Probleme, z. B. in Form von Fallbeispielen, aufgezeigt werden, die es zu lösen gilt. Die Motivation, sich den Lernstoff anzueignen, ist *intrinsisch*, also eigengesteuert.

Der *Konstruktivismus* geht noch einen Schritt weiter, insofern, als dass der Lernende nicht mehr nur intern Informationen verarbeitet, sondern aktiv Wissen konstruiert. Bei *E-Learning*-Anwendungen bedeutet dieser Ansatz nicht mehr nur Probleme lösen, sondern auch entdecken zu können. Die Lernumgebungen sind komplett offen und praktisch gestaltet, das heißt, der Lernende lernt hier durch Versuch und Irrtum und sucht sich eigene Wege durch den Lernstoff.

An welcher dieser Lerntheorien sich das Modul *a-step* orientiert, wird in Kapitel 3.3 näher erläutert.

## **2.4 Lerntypentheorien**

Wie bereits anfangs erwähnt, gibt es viele verschiedene Theorien über Lerntypen und Lernstile. Die Lerntypentheorien, die in diesem Kapitel Beachtung finden, sind die Lerntheorie nach VESTER, die Lernstiltheorie nach KOLB und die Lernstrategietheorie nach PASK. Diese Modelle schließen einander nicht aus, sondern können nebeneinander bestehen und bei der Gestaltung von *E-Learning*-Anwendungen berücksichtigt werden (vgl. BREMER 2001, S. 10 - 11).

### **2.4.1 Lernstiltheorie nach KOLB**

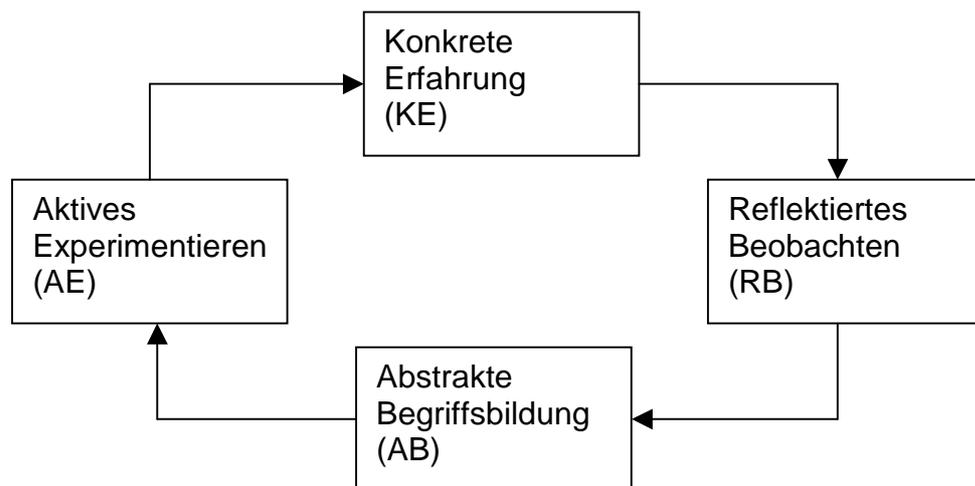
Ein weltweit bekanntes und anerkanntes Modell zur Beschreibung von Lernstilen ist das Modell von DAVID A. KOLB, der auf Basis seiner Theorie des *experiential learning*, den so genannten *Learning Style Inventory* (zu

Deutsch: Lernstilinventar), entwarf. Dabei lehnte er seine Theorie stark an LEWIN<sup>7</sup>, DEWEY<sup>8</sup> und PIAGET<sup>9</sup> an:

(...)Kolb hat sich bei der Entwicklung seines Modells sehr an Lewin, Dewey und Piaget orientiert. Es erhält dadurch eine theoretische Fundierung (SCHULMEISTER 2004a, S.41).

Das KOLBSche Modell geht von vier verschiedenen Lernstilen aus, die Teil eines Lernzyklus sind: *Konkrete Erfahrung* (KE), *Reflektiertes Beobachten* (RB), *Abstrakte Begriffsbildung* (AB) und *Aktives Experimentieren* (AE) (vgl. Abb. 5):

(...)the process of experiential learning can be described as a four-stage cycle involving four adaptive learning modes – concrete experience, reflective observation, abstract conceptualization, and active experimentation (KOLB 1984, S. 40).



**Abb. 5:** Der Lernzyklus nach KOLB  
Eigene Darstellung nach KOLB 1984, S. 42

Bei der *Konkreten Erfahrung* wird beim Lernen auf eigene Erfahrungen zurückgegriffen. Sie bildet den Anfang des Lernkreislaufs. Auf Basis der *Konkreten Erfahrung* folgt nun das *Reflektierte Beobachten*, wobei hier die Ei-

<sup>7</sup> LEWIN stellt die Charakteristika der aktiven Persönlichkeit als zentrales und treibendes Element in den Vordergrund des Lernprozesses (vgl. DE SOUZA IDE 2003, S. 82).

<sup>8</sup> DEWEYS Lernmodell stellt die Erfahrung als zentralen Ausgangspunkt des Lernprozesses in den Vordergrund (vgl. DE SOUZA IDE 2003, S. 82).

<sup>9</sup> PIAGETS Modell beschreibt Intelligenz nicht als etwas Angeborenes, sondern als ein Ergebnis der Interaktion zwischen Mensch und Umwelt (vgl. DE SOUZA IDE 2003, S. 82).

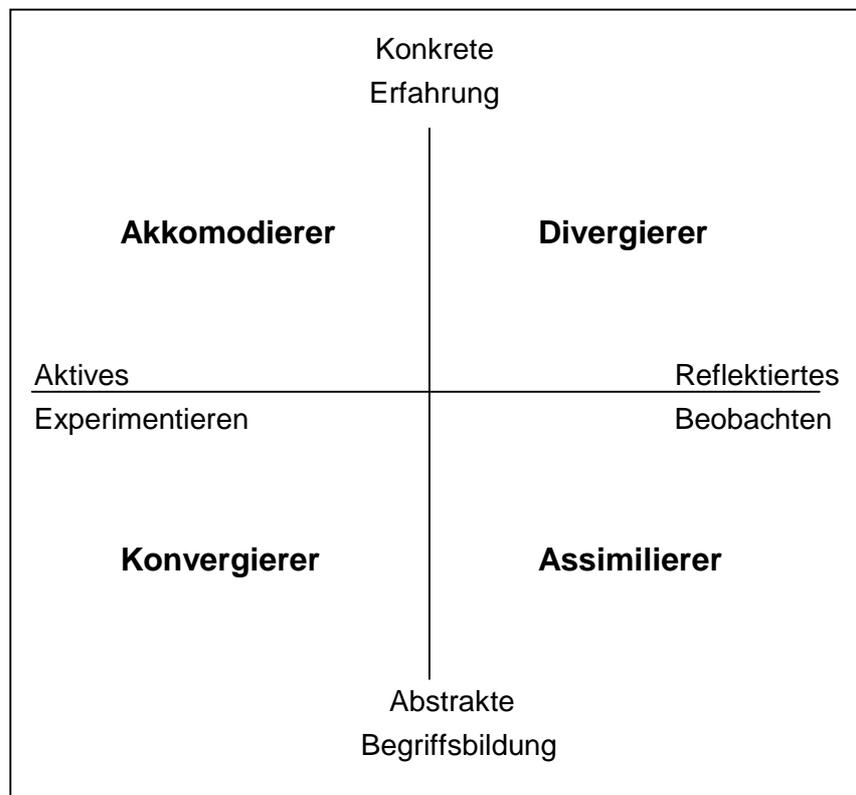
genheiten und die Beschaffenheit von Dingen aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtet werden. Der nächste Schritt im Zyklus ist die *Abstrakte Begriffsbildung*, bei der durch abstrakte Formeln oder Begriffe sowie durch Analysen gelernt wird. *Aktives Experimentieren* ist der letzte Lernstil im Zyklus. Er zeichnet sich durch das aktive Handeln und Probieren und die daraus resultierenden Ergebnisse aus. Das heißt bei diesem Lernstil wird durch aktives Tun und die Konsequenzen gelernt.

Jeder Lernende bedient sich nach KOLB dieser Lernstile, aber jeder bevorzugt dennoch vorwiegend zwei dieser Lernstile, welche von KOLB zu vier unterschiedlichen Lernstiltypen zusammengefasst werden (vgl. Abb. 6):

- *Divergierer* bevorzugen *Konkrete Erfahrung* und *Reflektiertes Beobachten*. Ihre Stärken liegen in der Vorstellungsfähigkeit. Sie neigen dazu, konkrete Situationen aus vielen Perspektiven zu betrachten und sind an Menschen interessiert. Sie haben breite kulturelle Interessen und spezialisieren sich oft in künstlerischen Aktivitäten. Dieser Lernstil ist z. B. typisch bei Geisteswissenschaftlern und damit verwandten Berufen.
- *Assimilierer* bevorzugen *Reflektiertes Beobachten* und *Abstrakte Begriffsbildung*. Ihre Stärken liegen in der Erzeugung von theoretischen Modellen. Sie neigen zu induktiven Schlussfolgerungen und befassen sich lieber mit Dingen oder Theorien als mit Personen. Sie integrieren einzelne Fakten zu Begriffen und Konzepten. Dieser Lernstil ist z. B. typisch bei Mathematikern und theoretisch orientierten Naturwissenschaftlern und damit verwandten Berufen.
- *Konvergierer* bevorzugen *Abstrakte Begriffsbildung* und *Aktives Experimentieren*. Ihre Stärken liegen in der Ausführung von Ideen. Sie neigen zu hypothetisch-deduktiven Schlussfolgerungen und befassen sich lieber mit Dingen oder Theorien (die sie gern überprüfen) als mit Personen. Sie haben enge technische Interessen und spezialisieren sich oft in angewandten Naturwissenschaften. Dieser Lernstil ist z. B. typisch bei Ingenieuren.
- *Akkomodierer* bevorzugen *Aktives Experimentieren* und *Konkrete Erfahrung*. Ihre Stärken liegen in der Ausgestaltung von Aktivitäten. Sie neigen zu intuitiven Problemlösungen durch Versuch und Irrtum und befassen sich lieber mit Personen als mit Dingen oder Theorien. Sie verlassen sich mehr auf einzelne Fakten als auf Theorien und spezialisieren sich oft in praktischen Tätigkeiten.

ten. Dieser Lernstil ist z. B. typisch bei Verkaufsmanagern (HALLER 2006, S. 10).

Diese Lernstiltypen unterscheiden sich also vorwiegend durch unterschiedliche Interessen, wobei auf das Interesse an Personen/Menschen und das Interesse an Dingen/Theorien besonderen Wert gelegt wird. Unterscheidungsmerkmale sind jedoch auch technische oder kulturelle Interessen oder die Präferenz für praktische bzw. theoretische Tätigkeiten. Das vermehrte Auftreten der unterschiedlichen Lernstiltypen in verschiedenen Berufsgruppen ist bei amerikanischen Untersuchungen festgestellt worden.



**Abb. 6:** Lernstile und Lerntypen nach KOLB  
Quelle: BREMER 2001, S. 12

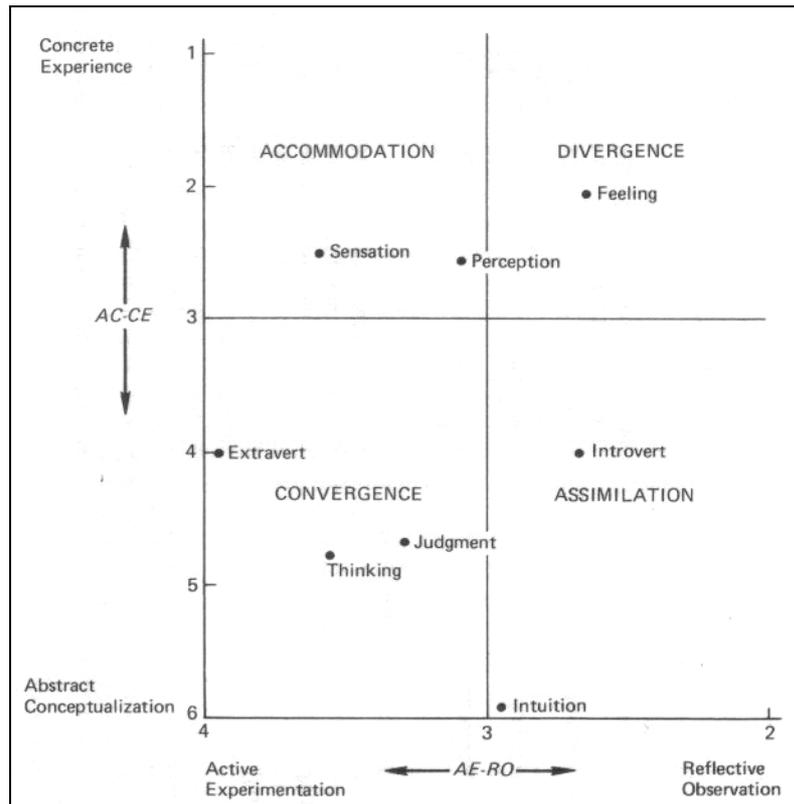
Neben den oben genannten Unterschieden stellt KOLB auch psychologische Unterschiede zwischen den einzelnen Lernstiltypen fest. Er orientiert sich dabei an der JUNGschen Theorie über psychologische Typen, die die Menschen unter anderem in *extrovertierte* Typen und *introvertierte* Typen einteilt (vgl. Tabelle 3).

Mode of relation to the world	<b>E EXTROVERT TYPE</b> Oriented toward external world of other people and things	<b>I INTROVERT TYPE</b> Oriented toward inner world of ideas and feelings
Mode of decision making	<b>J JUDGING TYPE</b> Emphasis on order through reaching decision and resolving issues	<b>P PERCEIVING TYPE</b> Emphasis on gathering information and obtaining as much data as possible
Mode of perceiving	<b>S SENSING TYPE</b> Emphasis on sense perception, on facts, details, and concrete events	<b>I INTUITION TYPE</b> Emphasis on possibilities, imagination, meaning, and seeing things as a whole
Mode of judging	<b>T THINKING TYPE</b> Emphasis on analysis, using logic and rationality	<b>F FEELING TYPE</b> Emphasis on human values, establishing personal friendships, decisions made mainly on beliefs and likes

**Tabelle 3:** JUNG's Psychological Types

Quelle: KOLB 1984, S. 80

Diese von JUNG definierten psychologischen Typen haben spezifische Eigenschaften, die KOLB den Lernstiltypen zuordnet. So sind *Assimilierer* eher *introvertiert* und *Konvergierer* eher *extrovertiert* (vgl. Abb. 7). Dieses Modell wird aufgegriffen, weil sich damit unter Umständen Probleme der Studierenden mit dem *E-Learning-Modul a-step* und der Unterrichtsform erklären lassen (vgl. Kapitel 2.5.5).



**Abb. 7:** The Relations between Learning Styles and JUNG's Psychological Types  
 Quelle: KOLB 1984, S. 81

Bezogen auf virtuelle Lernumgebungen lässt sich festhalten, dass die Lernstile und Typen nach KOLB unterschiedliche Lernszenarien und Lehrmethoden verlangen:

Während die einen Lerntypen eher praktische Übungen und Experimente durchführen wollen, präferieren andere Lerner eher die Abstraktion und die Erarbeitung theoretischer Zusammenhänge (BREMER 2001, S. 12).

Die Erhebung des Lernstils von KOLB kann dazu beitragen, einen Überblick zu erhalten, welche unterschiedlichen Lernstiltypen in einer Gruppe tatsächlich existieren und welche Anpassungsmöglichkeiten seiner eigenen E-Learning-Anwendung daraus folgen. Auf den Aufbau des Lernstilinventars wird später noch genauer eingegangen (vgl. Kapitel 4).

## 2.4.2 Lernstrategietheorie nach PASK

Gerade für die *E-Learning*-Anwendung *a-step* ist die Lernstrategietheorie nach GORDON PASK von zentraler Bedeutung. Das Modul ist in Lerneinheiten eingeteilt, anhand derer sich die Studierenden der Reihenfolge nach durch den Lernstoff arbeiten sollen (vgl. Kapitel 2.5.1). PASK geht nun in seiner Theorie von zwei unterschiedlichen Lernstrategien aus. Er unterscheidet *Serialisten* (*operation learners*) und *Holisten* (*comprehension learners*).

*Serialisten* wären für das Modul *a-step* der Idealfall, denn sie arbeiten sich Schritt für Schritt durch den Lernstoff, wobei sie auf kleine Details und Teilinformationen achten.

*Holisten* hingegen gehen eher nach dem Prinzip „vom Allgemeinen zum Speziellen“ vor, das heißt, sie verschaffen sich lieber erst einen Überblick, ohne sich mit kleinen Details aufzuhalten. Dabei betrachten sie mehrere Themenbereiche gleichzeitig und setzen diese zueinander in Bezug.

The holist has many goals and working topics under his aim topic; the serialist has one goal and working topic, which may be the aim topic. (...) Evidence suggests that the holist is assimilating information from many topics in order to learn the 'aim' topic, while the serialist moves on to another topic only when he is completely certain about the one he is currently studying (PASK 1976, S. 130).

PASK unterscheidet weiterhin eine dritte Gruppe von Lernern, welche in der Lage sind, je nach Situation und Lerninhalt, zwischen beiden Lernstrategien zu wechseln. Diese Gruppe wird als *Versatile* bezeichnet. Diese Gruppe hat den großen Vorteil, dass sie adaptiv ist, das heißt, dass sie Ihre Lernstrategie unterschiedlichen Anforderungen und unterschiedlichen Gegebenheiten anpassen können.

(...) some students are disposed to act 'like holists' (comprehension learners) and others 'like' serialists (operation learners), with more or less success. There are also students able to act in either way, depending upon the subject matter, and if they excel in both pursuits, we refer to those students as versatile (PASK 1976, S. 133).

Tabelle 4 fasst die Merkmale der drei Lernstrategien nach PASK zusammen.

Lernstrategie	Merkmale
<i>Serialistisch</i>	- „Schritt für Schritt“-Vorgehensweise - Von kleinen Details zu allgemeinen Sachverhalten
<i>Holistisch</i>	- „Vom Allgemeinen zum Speziellen“ - Verschaffen eines Gesamtüberblicks eines Themas
<i>Versatil</i>	- Möglichkeit der Adaption - situationsbedingte Anpassung der Lernstrategie

**Tabelle 4:** Merkmale der Lernstrategien nach PASK  
(eigene Darstellung)

### 2.4.3 Lerntypentheorie nach VESTER

Eine der grundlegendsten Theorien über unterschiedliche Lerntypen geht im Wesentlichen auf FREDERIC VESTER<sup>10</sup> zurück. Seine Theorie basiert auf der Erkenntnis, dass Lernen über unterschiedliche Wahrnehmungskanäle erfolgt: Sehen, Hören, Fühlen.

VESTER teilt folglich die Lerner in unterschiedliche Lerntypen ein:

#### 1. Den *visuellen* Lerntyp

Der *visuelle* Lerntyp lernt am Besten, wenn er optisch angesprochen wird, d. h. wenn er etwas beobachten, ansehen oder lesen kann.

#### 2. Den *auditiven* Lerntyp

Der auditive Lerntyp lernt am Besten durch Kommunikation, also durch hören und sprechen.

#### 3. Den *haptischen* Lerntyp

Der haptische Lerntyp lernt am Besten, wenn er etwas anfassen, selbst ausprobieren oder fühlen kann.

---

<sup>10</sup> FREDERIC VESTER schrieb das Buch „Denken, Lernen, Vergessen“, das im Jahr 1976 zum ersten mal veröffentlicht wurde, basierend auf der gleichnamigen Fernsehdokumentation aus dem Jahr 1973, angereichert mit Unterrichtsmaterialien aus VESTERS Hochschullehre.

#### 4. Den durch den Intellekt lernenden Lerntyp

Dieser Lerntyp lernt am Besten durch abstrakte Formeln.

VESTER geht in seiner Theorie also davon aus, dass das Lernen über verschiedene Sinneskanäle erfolgt. Dabei ist jedoch nicht die Rede von einem ausschließlichen Lerntyp. Es ist gleich, welchen Grundlerntyp man für sich herausgefunden hat, es ist grundsätzlich immer besser, über möglichst viele Wahrnehmungskanäle zu lernen:

Je mehr Arten der Erklärung geboten werden, je mehr Kanäle der Wahrnehmung benutzt werden (...), desto fester wird das Wissen gespeichert, desto vielfältiger wird es verankert und auch verstanden (...) (VESTER 2001, S.51).

Die sogenannte Erinnerungsquote steigt demnach an, je mehr Sinneskanäle am Lernprozess beteiligt sind. Bei dieser Aussage von VESTER handelt es sich jedoch bis heute um eine These, die noch nicht argumentativ oder empirisch bewiesen worden ist (vgl. SEUFERT & MAYR 2002, S. 86). Dennoch ist diese Ansicht weit verbreitet und lässt damit eine allgemeine Aussage für die Gestaltung von *E-Learning*-Anwendungen zu. Man sollte bei der Gestaltung einer *E-Learning*-Einheit darauf achten, dass möglichst viele verschiedene Kanäle angesprochen werden, wie z.B. durch Texte, Audiodateien oder Simulationen (vgl. BREMER 2001, S.11).

#### 2.4.4 Fazit

Die in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Lerntypen erfordern unterschiedliche didaktische Konzepte für *E-Learning*-Anwendungen. Nach dem KOLBSchen Modell gehen die einen Lerner eher praktisch an den Lernstoff heran, während die anderen Lerner eher zu einer theoretischen Annäherung neigen. Die unterschiedlichen psychologischen Merkmale, die KOLB den einzelnen Lernstiltypen zuordnet, machen deutlich, dass man auch solche Unterschiede berücksichtigen muss, wenn man auf unterschiedliche Lernverhalten in seinem *E-Learning*-Modul eingehen möchte. Es ist also wichtig, in einer *E-Learning*-Anwendung unterschiedliche Möglichkeiten der Herangehensweise an den Lernstoff zu bieten, sei es über theoretische Sachverhalte oder über praktische Übungen. Gerade beim Konzept des *Blended*

*Learning* sollten sowohl *introvertierte* als auch *extrovertierte* Lerner auf ihre Kosten kommen.

Die Theorie der Lernstrategien nach PASK zeigt, dass der Aufbau eines *E-Learning* Moduls flexibel sein sollte. Es sollte im besten Falle die Möglichkeit geben, sich Schritt für Schritt durch den Lernstoff zu arbeiten sowie sich zunächst einen Gesamtüberblick über das Thema zu verschaffen.

Die Lerntypen nach VESTER erfordern in einem *E-Learning*-Modul die Ansprache verschiedener Sinneskanäle. Es sollte für jeden Lerntyp etwas dabei sein, von Texten und Grafiken für die *visuellen* Lerntypen, über Audiodateien für die *auditiven* Lerntypen, abstrakte Formeln für den durch den Intellekt lernenden Lerntypen bis hin zu praktischen Übungen oder Simulationen für den *haptischen* Lerntyp.

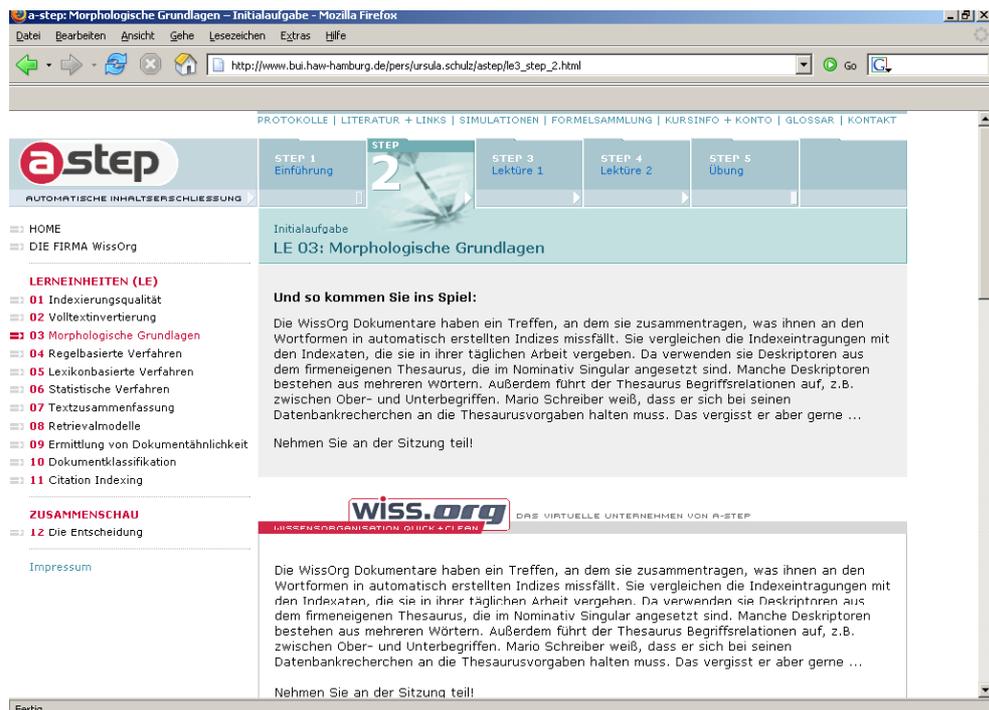
Ob diese Unterschiede im Lernverhalten tatsächlich existieren, wird im Laufe dieser Arbeit noch näher untersucht, unter anderem durch das Lernstilinventar, aber auch durch die Probleme, die bei der Arbeit mit dem Modul *a-step* deutlich geworden sind.

### **3. Das *E-Learning*-Modul *a-step***

Wie bereits eingangs erwähnt, findet das *E-Learning*-Modul *a-step* am Department *Information* im Seminar *Wissensorganisation* im vierten Semester Verwendung. Es wird im Sinne eines *Blended Learning* Konzepts eingesetzt (vgl. Kapitel 2.2), das heißt, der Unterricht teilt sich in die Arbeit mit dem Modul und die klassische Unterrichtsmethode mit einem Lehrenden, der Input und Hilfestellung gibt. Inhaltlich behandelt das Modul das Thema der automatischen Inhaltserschließung. Im Folgenden wird nun das Modul *a-step* näher untersucht in Hinblick auf seinen Aufbau, das didaktische Konzept, das hinter dem Modul steht, auf seinen Inhalt, auf Lehr- und Lernziele, die an das Modul gebunden sind sowie auf Probleme, die bei der Arbeit mit dem Modul aufgetreten sind.

#### **3.1 Aufbau von *a-step***

Das Modul *a-step* gliedert sich in zwölf unterschiedliche Lerneinheiten (LE), die wiederum in 4-6 Schritte (steps) eingeteilt sind, durch die sich die Studierenden Schritt für Schritt durcharbeiten sollen. Abb. 8 zeigt ein Beispiel einer solch gegliederten Lerneinheit. Anhand dieser Abbildung lässt sich gut die Navigationsstruktur des Moduls erkennen. Das Menü zur Navigation durch die einzelnen Lerneinheiten ist auf der linken Seite angesiedelt. Die steps zur Navigation durch die Lerneinheit sind am oberen Bildschirmrand zu finden. Über den steps, also ebenfalls am oberen Bildschirmrand, befindet sich noch eine weitere globale Navigation, auf die im Folgenden noch näher eingegangen wird.



**Abb. 8:** Beispiel einer Lerneinheit im Modul *a-step*  
 Quelle: SCHULZ & SPREE 2006b

Die *Usability*<sup>11</sup>, also die einfache und intuitive Navigation und Handhabbarkeit der Webseite bzw. des Moduls und auch das Design (Farbgebung, Schrift) wurde bereits mehrfach evaluiert und optimiert<sup>12</sup> und durch die Studierenden als positiv bewertet (vgl. SCHULZ & SPREE 2006a, S. 2). Daher wird sie in dieser Arbeit nicht weiter untersucht.

Jeder step ist eine von vier Lernobjektarten (vgl. SCHULZ & SPREE 2005, S. 2-3):

### 1. Einführung

Dieser step umfasst eine kurze Zusammenfassung der Lerninhalte und eine Einführung in eine Phase der Fallstudie. Des Weiteren findet sich hier eine

<sup>11</sup> Usability ist ein Sammelbegriff für die Nutzerfreundlichkeit bzw. Nutzbarkeit einer Website. Bestimmende Faktoren der Usability sind die Informationsarchitektur und Benutzerführung (PAGEPOINT WEBDESIGN 2006: Usability. In: Web-Glossar).

<sup>12</sup> Vgl. hierzu auch SCHULZ & LINDENTHAL 2006: USE – Usability Engineering für e-learning. (<http://munin.bui.haw-hamburg.de/amoll/use/index.html>) Dieser Ratgeber entstand im Rahmen des Projektes, in dem das Modul *a-step* entwickelt wurde.

kurze Einführung in das Thema und eine Auflistung der Lernziele, die mit dieser Lerneinheit angestrebt werden. Dies ist ein wichtiges Element: Die Studierenden wissen dadurch von Anfang an, welche Kenntnisse sie nach der Bearbeitung der jeweiligen Lerneinheit erworben haben sollten und sind so in der Lage, ihren eigenen Lernfortschritt zu beobachten und einzuschätzen.

## 2. Initialaufgabe

Die Initialaufgaben sollen den Lernenden dazu motivieren, sich mit dem Thema der jeweiligen Lerneinheit auseinander zu setzen und eigenständig Probleme zu entdecken oder zu lösen. In jedem Fall wird vom Lernenden hier Mitdenken gefördert und gefordert. Die Initialaufgaben sind sehr unterschiedlich aufgebaut und reichen von Rollenspielen bis zum Ausprobieren und Bewerten von Simulationen.

## 3. Lektüre

Bei diesem step wird den Lernenden Input in Form von Fachtexten vermittelt. Dabei wird nicht nur Text, sondern auch Grafiken und Abbildungen verwendet, um den Inhalt der Lektüre zu veranschaulichen und ansprechend zu visualisieren.

## 4. Übung

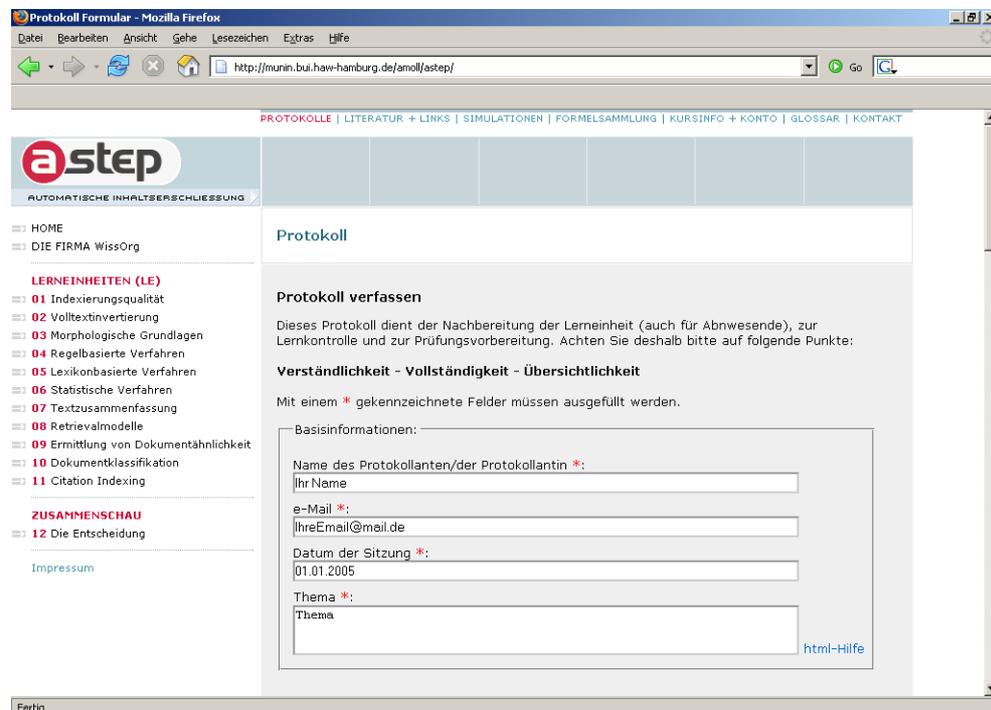
Hier wird von den Lernenden die schriftliche Bearbeitung von verschiedenen Aufgaben verlangt. Diese Übungsaufgaben sind thematisch an die jeweilige Lerneinheit angelehnt. Dieser step findet sich am Ende der Lerneinheit und dient dazu, den Lernerfolg des einzelnen zu überprüfen, das heißt zu prüfen, ob der Lernende den Stoff der Lerneinheit verstanden und verinnerlicht hat und konkret auf eine Aufgabe anwenden kann.

Weitere Lernobjektarten finden sich in der globalen Navigation. Hier lassen sich folgende Inhalte finden:

### 1. Protokolle

Diese Protokolle werden mit Hilfe eines Protokoll-Tools von den Studierenden selbst angefertigt, und lassen sich in das Modul hochladen. So haben

alle Studierenden die Möglichkeit, die Protokolle mit den Arbeitsergebnissen auch zeitversetzt zu lesen. Das Protokoll-Tool zeigt Abb. 9.



**Abb. 9:** Das Protokoll-Tool des *E-Learning*-Moduls *a-step*  
Quelle: SCHULZ & SPREE 2006b

## 2. Literatur und Links

Hier finden die Studierenden Links und weiterführende Literatur zum Thema automatische Inhaltserschließung.

## 3. Simulationen<sup>13</sup>

Hier sind die sonst auf die einzelnen Lerneinheiten verteilten Simulationen zusammengestellt. Damit wird der Zugriff auf die Simulationen auch außerhalb der Lerneinheiten ermöglicht. Simulationen dienen der Veranschaulichung von Inhalten. Die Studierenden können Sachverhalte dadurch selbst erkunden und verinnerlichen. Abb. 10 zeigt eine solche Simulation aus *a-step*.

<sup>13</sup> Diese Programme simulieren einen bestimmten Teil der realen Welt. Die Arbeitsweise und Reaktionen des Programms sollten sich möglichst dicht an der Realität orientieren (PELIKAN 2004, S. 59).



**Abb. 10:** Simulation zur automatischen Textzusammenfassung von *a-step*  
Quelle: SCHULZ & SPREE 2006b

#### 4. Formelsammlung

Die Formelsammlung umfasst alle Formeln, die in den verschiedenen Lerneinheiten zu finden sind.

#### 5. Kursinfo und Konto

Hier erhalten die Studierenden noch einmal einen Überblick über die Lernziele, die mit diesem Modul verfolgt werden (inhaltliche und Verhaltenslernziele) sowie über die Anforderungen für einen Leistungsnachweis, der im Fach Wissensorganisation verlangt wird. Außerdem können die Studierenden an dieser Stelle ihr eigenes Konto einsehen, das heißt, sie können sehen, wie viele Übungsaufgaben sie bereits abgegeben und wann/ob sie das Protokoll geschrieben haben.

#### 6. Glossar

Der Glossar mit themenspezifischen Fachtermini befindet sich derzeit noch im Aufbau und ist im Modul noch nicht verfügbar.

## 7. Kontakt

Hier findet sich der Kontakt zur Verantwortlichen des *E-Learning*-Moduls.

### 3.2 Inhalte von *a-step*

Das Modul *a-step* soll inhaltlich alle wichtigen Elemente der automatischen Inhaltserschließung vermitteln. Wie bereits in Kapitel 2.5.1 beschrieben, gibt es insgesamt elf Lerneinheiten, deren Inhalt hier nun kurz dargestellt werden soll (vgl. hierzu SCHULZ & SPREE 2006b):

#### LE 01 Indexierungsqualität:

Diese Lerneinheit umfasst die intellektuellen Methoden der Inhaltserschließung, die Berechnung von *Recall* und *Precision* (zur Bestimmung der Qualität von Suchergebnissen) und Bewertungskriterien von Indexierungsqualität.

#### LE 02 Volltextinvertierung

In dieser Lerneinheit wird die Funktionsweise der Volltextinvertierung dargestellt. Es werden Vor- und Nachteile der einfachen Stichwortsuche erörtert und Möglichkeiten zur Optimierung von der Stichwortextraktion erläutert. Des Weiteren wird erklärt, worum es sich bei invertierten Dateisystemen handelt.

#### LE 03 Morphologische Grundlagen

Diese Lerneinheit vermittelt Wissen rund um die existierenden Wortformen, also der Morphologie. Damit soll eine linguistische Basis geschaffen werden, damit die Lernenden einschätzen können, über welches Maß an linguistischem Wissen ein Programm zur automatischen Indexierung verfügen muss.

#### LE 04 Regelbasierte Verfahren

Hier werden Inhalte zum Thema regelbasierte linguistische Verfahren zur automatischen Inhaltserschließung erläutert. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem *Stemming* (der Wortformenreduktion).

#### LE 05 Lexikonbasierte Verfahren

In dieser Lerneinheit werden lexikonbasierte linguistische Verfahren zur automatischen Inhaltserschließung vorgestellt, Grenzen dieses Verfahrens aufgezeigt und Unterschiede zu den regelbasierten Verfahren kenntlich gemacht.

#### LE 06 Statistische Verfahren

Hier werden nun statistische Verfahren zur automatischen Inhaltserschließung erläutert, Vor- und Nachteile der Volltextinvertierung benannt und die Worthäufigkeit als Indikator für die Ermittlung geeigneter Deskriptoren näher beleuchtet.

#### LE 07 Textzusammenfassung

An dieser Stelle werden verschiedene Ansätze zur automatischen Textzusammenfassung erörtert.

#### LE 08 Retrievalmodelle

In dieser Lerneinheit wird Wissen über Rankingmethoden von Rechercheergebnissen sowie über die Methode des Relevanz Feedbacks vermittelt.

#### LE 09 Ermittlung von Dokumentähnlichkeit

Hier werden Modelle vorgestellt, wie die Ähnlichkeit zwischen Dokumenten bestimmt bzw. berechnet werden kann.

#### LE 10 Dokumentklassifikation

Verfahren, in denen Dokumente automatisch einem Themengebiet zugeordnet werden können, werden in dieser Lerneinheit vorgestellt.

#### LE 11 Citation Indexing

Hier werden die Verfahren Citation Indexin und Citation Analysis auch auf Basis des Page Rank Verfahrens erläutert.

Um Probleme und Beispiele aus der Praxis mit einzubeziehen, wurde für das Modul *a-step* eine fiktive virtuelle Firma erfunden: die Firma *WissOrg*.

Die Firma *WissOrg* ist ein Verlag mit einer Dokumentationsabteilung mit fünf Mitarbeitern. Diese Abteilung beschäftigt sich mit dem Problem, ob durch die Einführung von automatischer Inhaltserschließung Kosten eingespart werden können. Durch die unterschiedlichen Charaktere werden den Studierenden unterschiedliche Sichtweisen und Standpunkte vermittelt, durch die Vor- und Nachteile, Aufwand und Nutzen der automatischen Inhaltserschließung deutlich werden sollen. In jeder Lerneinheit sind neue Probleme und neue Ansätze der Firma *WissOrg* vertreten.

### **3.3 Didaktisches Konzept von *a-step***

Ausgehend von den klassischen Lerntheorien (vgl. Kapitel 2.3) mutet das Modul *a-step* sowohl *kognitivistisch* als auch *konstruktivistisch* an. Der *Kognitivismus* findet sich im vor allem im entdeckenden Lernen wieder (vgl. Kapitel 2.3.2). Allerdings wird ebenfalls versucht, durch verschiedene Methoden das *critical thinking*, also das kritische Denken, zu fördern und damit das eigenständige Entdecken von Problemen. Außerdem wird durch die Initialaufgaben das kooperative Lernen, das heißt das Lernen in Gruppen, ebenfalls in den Mittelpunkt gestellt, was ein deutliches Indiz für einen *konstruktivistischen* Ansatz ist (vgl. BREMER 2000, S. 3). Das *Blended Learning* Konzept, welches durch die Initialaufgaben, Präsentationen und Übungen realisiert wird lehnt sich ebenfalls an den *Konstruktivismus* an.

Das didaktische Konzept des Moduls *a-step* lässt sich nun aus zwei verschiedenen Perspektiven beleuchten. Zum einen ist das Konzept des *Blended Learning* näher zu betrachten, und zum anderen lässt sich das Modul an sich didaktisch untersuchen.

Zum Konzept des *Blended Learning* lässt sich sagen, dass es von einem *konstruktivistischen* Ansatz ausgeht und damit den Lernenden in den Mittelpunkt stellt (vgl. Kapitel 2.2 und 2.3.3). Nach Aussage der Betreuerinnen des Moduls lassen sich durch dieses Konzept aktivierende Methoden realisieren:

(...)Aktivierende Methoden durch die Wahl der Veranstaltungsform Blended Learning, die es uns ermöglicht, während der Präsenzphasen informierte Studierende zu moderieren (SCHULZ & SPREE 2005, S.3).

Zum Modul selbst lässt sich sagen, dass entdeckendes Lernen (vgl. Kapitel 2.3.2) durch verschiedene Elemente in der Lernumgebung verwirklicht worden ist. Es gibt verschiedene Simulationen und in jeder Lerneinheit Initialaufgaben, durch die der Lernprozess selbstgesteuert wird.

Das problemorientierte Lernen, welches stark an das entdeckende Lernen und an den *Kognitivismus* angelehnt ist, wird mittels einer Fallstudie anhand einer virtuellen Firma namens *WissOrg* (vgl. Kapitel 2.5.2) in das Modul integriert.

Des Weiteren sollen die Lernenden Verantwortung für den gemeinsamen Lernprozess übernehmen, indem ein Protokoll-Tool zur Verfügung steht, in dem die Lernenden ihre Arbeitsergebnisse festhalten (vgl. Kapitel 2.5.1 ; SCHULZ & SPREE 2005, S. 3)

Um die Aufmerksamkeit der Studierenden zu gewährleisten, orientierten sich die Gestalter des Moduls an WELLESLEY R. FORSHAY et al. 2003: *Writing and Training Materials that Work*, S.43 (vgl. SCHULZ & SPREE 2005, S. 4-5):

- Introduce the new knowledge in a way that creates novelty, unpredictability, and uncertainty (perhaps in the form of a story, game, or problem scenario).

Das neue Wissen soll also so dargestellt werden, dass es eine Neuheit, etwas Unberechenbares oder Unsicherheit auslöst. So soll die Problemorientierung der Studierenden gefördert werden. Dies geschieht beim Modul *a-step* mit Hilfe der Fallstudie mit der fiktiven Firma *WissOrg*.

- Introduce the new knowledge by presenting contradictory or conflicting opinions or ideas (perhaps a debate of two experts)

Durch die Darstellung verschiedener und widersprüchlicher Standpunkte zu einem Thema soll der Blick der Studenten für unterschiedliche Sichtweisen auf einen Sachverhalt oder ein Problem geschärft werden. Beim Modul *a-step* werden dazu fiktive Mitarbeiter der Firma *WissOrg* in Form von Rollenspielen eingesetzt, die unterschiedliche Standpunkte vertreten.

- Use verbal and visual cues to tell the learners where to direct their attention.

*a-step* nutzt ein schlichtes und übersichtliches Design, welches in verschiedenen Umfragen von den Nutzern als gut befunden wurde.

- Present a situation (context) that is interesting and/or familiar to the learner and that is related to the new learning.

Die Situation ist mit der Fallstudie mit der virtuellen Firma *WissOrg* realisiert worden, die sich in der *E-Learning*-Anwendung *a-step* wie ein roter Faden durch die einzelnen Lerneinheiten zieht und den Lernprozess begleitet.

- Present an interesting scenario that involves the new learning and requires a response on the learner's part (perhaps a problem or question that invites inquiry about the new knowledge or requires the new knowledge for its solution).

Das neue Wissen, das mit dem Modul erworben wurde, soll also direkt angewendet werden in Form von Aufgaben und Problemstellungen. Dies ist beim Modul *a-step* mit unterschiedlichen Simulationen und Initialaufgaben gegeben.

- Vary the stimuli throughout the presentation by manipulating lecture, media, and classroom activities.

Durch die Variation der Lehrmedien oder den Zugangswegen zu neuem Lernstoff soll Abwechslung entstehen. Bei *a-step* werden durch das *Blended Learning* Konzept bereits unterschiedliche Varianten geschaffen: Zum einen wird sowohl Input in Form von Präsentationen der Dozentin gegeben und

zum anderen werden im Präsenzseminar Rollenspiele und Diskussionen durchgeführt. Beim Modul *a-step* wird zusätzlich mit Simulationen, unterschiedlichen Aufgaben und Übungen und Lektüre variiert.

### 3.4 Lern- und Lehrziele von *a-step*

Die Lern- und Lehrziele von *a-step* lassen sich in zwei unterschiedliche Kategorien einteilen. Einerseits werden mit dem Modul natürlich inhaltliche Lernziele verfolgt, also Kenntnisse der Studierenden in den Verfahren der automatischen Inhaltserschließung. Andererseits sind mit dem Modul auch Verhaltenslernziele verbunden.

Die inhaltlichen Lernziele lassen sich unterscheiden in *Wissens-* und *Könnensziele*. Der Begriff *Wissensziele* meint, dass die Studierenden in der Lage sein sollen, unterschiedliche Verfahren der automatischen Inhaltserschließung anhand von einigen Beispielen zu erklären (vgl. SCHULZ & SPREE 2002, S. 7):

- statistische Verfahren
- informationslinguistische Verfahren
- automatisches Klassifizieren
- Citation Analysis
- automatische Textzusammenfassung

Die *Könnensziele* die mit dem Modul angestrebt werden, sind Folgende (vgl. SCHULZ & SPREE 2002, S. 8):

- Die Studierenden sollen mindestens zwei Beispiele automatischen Indexierens kennen, die in der Praxis zum Einsatz kommen
- Die Studierenden können Aufwand und Nutzen automatischer Verfahren zur Inhaltserschließung einschätzen und sind in der Lage, diese mit intellektuellen Verfahren zu vergleichen

Die Verhaltenslernziele beziehen sich mehr auf den Lernprozess an sich. Die Studierenden sollen durch die Arbeit mit dem Modul *a-step* "lernen zu

lernen“, das heißt ihren eigenen Lernprozess selbst zu steuern und auch Verantwortung dafür zu übernehmen. Außerdem sollen die Studierenden lernen, sich bei Problemen eigenständig Hilfe zu holen und die Präsentation von Arbeitsergebnissen üben. Auch das Trainieren von Teamfähigkeit durch Selbstorganisation und Zeitmanagement in Arbeitsteams sowie die Unterstützung der KommilitonInnen in ihrem Lernprozess zählt zu den zentralen Verhaltenslernzielen.

### 3.5 Probleme der Studierenden mit *a-step*

Das Modul *a-step* wurde bereits mehrfach evaluiert. Die Studierenden konnten mit Hilfe von Fragebögen Probleme und Kritik mit und an dem Modul äußern. Des Weiteren sind auch durch die intensive Beobachtung der Studierenden und die Evaluation ihrer Arbeitsergebnisse durch die Dozentinnen Probleme aufgedeckt worden, die zum größten Teil in der Projektphase behoben werden konnten. Allerdings gibt es auch immer noch Probleme mit dem Modul, die sich zum Teil mit den Ergebnissen des Lernstilentars begründen lassen.

Die unterschiedliche Einstellung der Studierenden zur Lehrform Rollenspiel ist ein solches Beispiel. Bei den Rollenspielen sollen die Studierenden die Rolle einer anderen Person, z. B. eines Mitarbeiters von *WissOrg*, annehmen und aus dessen Perspektive diskutieren und argumentieren. Diese Rollenspiele finden in den Präsenzveranstaltungen statt. Nun sind die Meinungen über diese Unterrichtsform bei den Studierenden gespalten. Die einen finden diese Art des Lernens (aktivierende Methoden) interessant und hilfreich. Die anderen hegen hingegen eine starke Abneigung gegen diese Unterrichtsform.

Begründen ließe sich dieses Problem mit der Lernstiltheorie von KOLB (vgl. Kapitel 2.4.1). KOLB hat den Lernstiltypen mit Hilfe des JUNGschen Modells bestimmte Eigenschaften zugeteilt. So sind die *Assimilierer* eher introvertiert und die *Konvergierer* eher *extrovertiert*. Dies lässt vermuten, dass die eher *introvertierten* Lerner sich mit dem Rollenspiel schwer tun, da es *introvertierten* Menschen schwer fällt, vor einer großen Gruppe zu

sprechen. Auf die *introvertierten* Lerner verstärkt einzugehen, könnte ein Optimierungsvorschlag sein (vgl. Kapitel 5.4.1).

Eine weitere Kritik seitens der Studierenden ist, dass die Aufgaben teilweise schwer verständlich sind, jedoch lässt sich diese Kritik nicht mit den Arbeitsergebnissen vereinbaren. Aus diesen wurde ersichtlich, dass die Aufgaben sehr gut verstanden und bearbeitet worden sind (vgl. SCHULZ & SPREE 2006a, S. 2).

Des Weiteren wurden in der letzten Evaluation der Lehrveranstaltung Unterschiede in der Vorliebe für bestimmte Aufgabentypen deutlich. Während die einen klare Aufgabenstellungen in Form von Berechnungen bevorzugen, präferieren die anderen Aufgaben, die eine eigene Einschätzung oder die Entwicklung eines Konzeptes oder einer Strategie verlangen (vgl. SCHULZ & SPREE 2006a, S. 2). Auch dieses Problem lässt sich mit dem KOLBSchen Modell erklären: *Divergierer* neigen eher dazu eigene Ideen zu entwickeln, da sie über eine größere Vorstellungsfähigkeit verfügen, als z. B. *Assimilierer* (vgl. Kapitel 2.4.1). Auch durch VESTERS Theorie könnte man dieses Problem begründen: In VESTERS Theorie gibt es den durch den Intellekt lernenden Lerntypen, der am besten durch abstrakte Formeln lernt (vgl. Kapitel 2.4.3). Dieser Lerntyp bevorzugt wahrscheinlich klare Aufgaben, in denen er etwas berechnen kann.

Die Kritik der Studierenden konzentrierte sich ebenfalls auf das Fallbeispiel mit der Firma *WissOrg*. Dieses wurde als wenig konkret und zu allgemein beurteilt. Die Studierenden wünschen sich nach eigenen Angaben einen noch deutlicheren Praxisbezug (vgl. SCHULZ & SPREE 2006a, S. 3).

Auch die Initialaufgaben bereiten den Studierenden Schwierigkeiten. Diese sind nach Auffassung der Nutzer, zu wenig konkret (vgl. SCHULZ & SPREE 2006a, S. 3).

## **4. Erhebung des Lerntyps mit dem Lernstilinventar nach KOLB, PASK und dem Lerntypstest nach Wahrnehmungskanal**

Das Seminar *Wissensorganisation* am Department *Information* teilte sich in zwei Gruppen auf. In diesen beiden Gruppen wurde nun das Lernstilinventar eingesetzt, um mehr über die Lerngewohnheiten der Nutzer von *a-step* herauszufinden.

### **4.1 Aufbau des Lernstilinventars**

Das Lernstilinventar, das bei der Untersuchung eingesetzt wurde, bestand aus drei Teilen, wobei drei unterschiedliche Untersuchungsansätze gewählt wurden. Im ersten Teil ging es um die Erhebung des Lernstils nach dem KOLBschen Modell (vgl. Kapitel 2.3.2).

Es wurde hierbei auf eine leicht veränderte Version des ursprünglichen *Learning Style Inventory* von KOLB zurückgegriffen. Bei der Version von HALLER, die hier Verwendung fand, wurde das Lernstilinventar von ursprünglich 12 Fragen für die vier Kategorien über eine Faktorenanalyse auf 10 Fragen pro Kategorie reduziert. Die vier Kategorien sind, wie bereits in Kapitel 2.3.2 erwähnt, die Lernstile: *Konkrete Erfahrung* (KE), *Reflektiertes Beobachten* (RB), *Abstrakte Begriffsbildung* (AB) und *Aktives Experimentieren* (AE).

Zu jeder dieser Kategorie wurden nun 10 Fragen gestellt, die geeignet sind, das Lernverhalten einer Person widerzuspiegeln. Diese Fragen sind als Aussagen formuliert, zu denen die Testpersonen Stellung beziehen sollten. Es gab dabei die Möglichkeit, der Aussage nicht zuzustimmen (null Punkte), kaum zuzustimmen (ein Punkt), ziemlich zuzustimmen (zwei Punkte) oder voll zuzustimmen (drei Punkte).

Der zweite Teil des Inventars sollte die Lernstrategien nach PASK (vgl. Kapitel 2.3.3) ermitteln. Die Fragen zielen darauf ab, festzustellen, ob es sich bei der jeweiligen Lernstrategie um *Serialisten*,

Wenn ich einen neuen Sachverhalt lerne, konzentriere ich mich darauf, die dargestellten Inhalte Schritt für Schritt nachzuvollziehen.

oder um *Holisten*

Wenn ich mir etwas neues aneigne, betrachte ich stets mehrere Aspekte des Themas gleichzeitig.

handelt. Auch hier wurde Aussagen getroffen, zu denen die Testpersonen Stellung beziehen sollten, allerdings sind bei diesem Fragebogen die Antwortmöglichkeiten anders gegliedert:

Diese Aussage stimmt... immer... sehr oft... häufig... manchmal... selten... nie.

Dabei wurden Punkte von eins bis sechs vergeben. Auch diese Erhebung wurde durch eine Faktorenanalyse von ursprünglich 28 auf 22 Fragen verkürzt.

Der dritte Teil des Inventars soll die Lerntypen nach Wahrnehmungskanälen untersuchen. Die Fragen beziehen sich also auf das *auditive* Lernen,

Ich behalte...wenig....schon mehr....am meisten..., wenn ich etwas von der Cassette höre.

auf das *visuelle* Lernen

Ich behalte...wenig....schon mehr....am meisten..., wenn ich einen Text lese.

und auf das *motorische/haptische* Lernen.

Ich behalte...wenig....schon mehr....am meisten..., wenn ich das Gelernte mündlich anwende.

Für *wenig* wurde hierbei ein Punkt, für *schon mehr* wurden zwei Punkte und für *am meisten* drei Punkte vergeben.

## **4.2 Durchführung des Lernstilinventars**

Die Befragung der Studierenden erfolgte schriftlich in Form eines Fragebogens. Eine Ansprechperson für eventuelle Verständnisschwierigkeiten war vor Ort.

Um einen möglichst reibungslosen Ablauf der Befragung zu ermöglichen, wurde vor der eigentlichen Befragung ein Pretest mit zwei Testpersonen durchgeführt. So kristallisierten sich mögliche Fragen und Unklarheiten heraus, auf die man so bei der endgültigen Befragung vorbereitet war. Diese fand dann in den zwei verschiedenen Gruppen des Seminars *Wissensorganisation* statt.

Die Studierenden am Department *Information* erklärten sich unter der Bedingung zur Teilnahme an der Untersuchung bereit, dass sie bei der Befragung anonym bleiben und ihre persönlichen Testergebnisse erhalten würden.

Die Befragung an sich stellte sich als weitgehend problemlos heraus. Abgesehen von vereinzelt Verständnisschwierigkeiten bei einigen Fragen, war der Ablauf reibungslos und weit weniger zeitintensiv als vermutet. Befragt wurden insgesamt 22 Personen im Alter von 21 bis 29 Jahren.

## **4.3 Auswertung des Lernstilinventars**

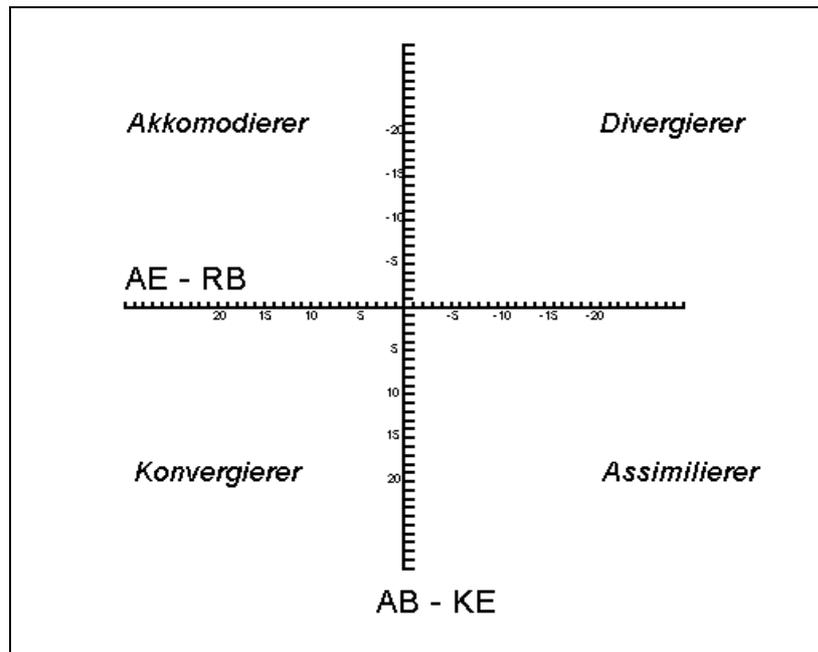
Die Auswertung der Ergebnisse ist ebenso wie der Fragebogen in drei Teile eingeteilt. Der erste Teil umfasst die Auswertung des Lernstilinventars nach KOLB, der zweite Teil umfasst die Ergebnisse des Lernstilinventars nach PASK und der dritte Teil umfasst die Auswertung der Lerntypen nach den Sinneskanälen.

#### 4.3.1 Auswertung des Lernstilinventars nach KOLB

Beim Ausfüllen des Fragebogens wurden für die vier Kategorien (AE, RB, AB, KE) unterschiedliche Punkte vergeben (vgl. Kapitel 3.1). Bei der Auswertung wurden diese Punkte nun addiert und damit vier verschiedene Werte in den vier verschiedenen Kategorien ermittelt.

Anschließend wurden diese Werte mittels Subtraktion zu den Lerntypen nach KOLB kombiniert, indem RB von AE und KE von AB subtrahiert wurde. Die so ermittelten Werte wurden nun auf ein Koordinatenkreuz übertragen, wobei negative Vorzeichen beachtet werden mussten. Verbindet man diese Punkte nun rechtwinklig zueinander, erhält man einen Wert in einem von vier Quadranten, dem jeweils ein Lerntyp (*Akkomodierer*, *Divergierer*, *Konvergierer*, *Assimilierer*) zugeordnet ist.

Liegt einer der Werte bei null, so ist von einem Mischtyp aus zwei Lernstiltypen zu sprechen. Liegen beide Werte bei null, so hat diese Person einen ausgeglichenen Lernstil und trägt von allen Lernstiltypen etwas in sich. Abb. 11 veranschaulicht dieses Auswertungsverfahren.



**Abb. 11:** Ermittlung der Lerntypen nach KOLB  
Quelle: Haller 2006, S. 9

#### 4.3.2 Auswertung des Lernstilinventars nach PASK

Beim Lernstilinventar nach PASK wurden ebenfalls Punkte mit den Werten von eins bis sechs vergeben (vgl. Kapitel 3.1). Diese Punkte werden zur Auswertung addiert und auf einer Skala eingetragen. Die höchste Punktzahl, die erreicht werden konnte, liegt bei 132, die geringste bei 22. Die Mittelposition bildet die Punktzahl 77.

Die Skala ist in verschiedene Abschnitte eingeteilt, die die unterschiedlichen Lernstrategien darstellen. Hat man bei dem Fragebogen einen Wert unter 66 Punkten erreicht, gilt man als *serialistisch*, wobei in diesem Bereich noch unterschieden wird zwischen stark *serialistisch*, ziemlich *serialistisch* und einigermaßen *serialistisch*. Befindet man sich mit seinem Wert zwischen 67 und 87 Punkten, gilt man als *versatil*. Bei einem Wert ab 88 aufwärts befindet man sich im *holistischen* Bereich, welcher noch unterteilt ist in einigermaßen *holistisch*, ziemlich *holistisch* und stark *holistisch*.

#### **4.3.3 Auswertung des Lerntyptests Lernen nach Wahrnehmungskanal**

Beim Lerntyptest Lernen nach Wahrnehmungskanal wurden Punkte von 1 bis 3 vergeben. Diese Punkte werden bei der Auswertung nach einem bestimmten Schema addiert.

Die Fragen 01, 04, 08 und 12 beziehen sich auf das *visuelle* Lernen. Das bedeutet, die hier erreichte Punktzahl spiegelt wider, wie gut man mittels seines *visuellen* Sinneskanals lernt bzw. Informationen aufnimmt und behält.

Ebenso verhält es sich mit den Punkten für die Fragen 02, 05, 07 und 10, die aussagen, wie gut man über den *auditiven* Sinneskanal lernt, bzw. Informationen aufnimmt und behält.

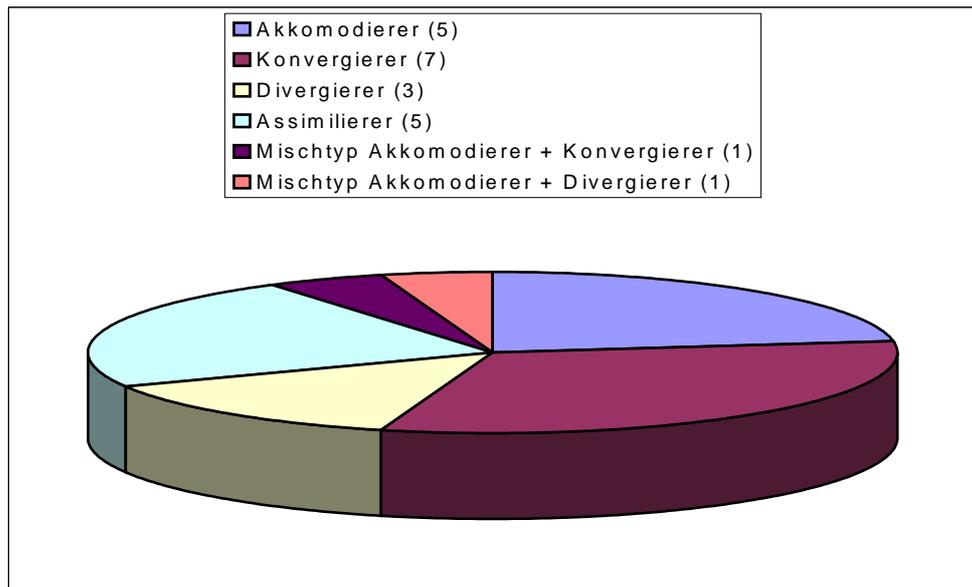
Die Punkte für die Fragen 03, 06, 09 und 11 geben Auskunft über das *motorische/haptische* Lernverhalten. Je höher die Punktzahl für einen der drei Bereiche ist, desto eher nimmt man Informationen am besten über diesen Wahrnehmungskanal auf.

#### **4.4 Ergebnisse des Lernstilinventars**

Da die drei Fragebögen sehr unterschiedlich sind, werden nun auch die Ergebnisse in diesem Kapitel separat dargestellt. Zunächst werden die Ergebnisse des Lernstilinventars nach KOLB dargestellt und erläutert. Anschließend folgen die Ergebnisse des Lernstilinventars nach PASK und abschließend die Ergebnisse des Lerntyptests nach Wahrnehmungskanal.

##### **4.4.1 Ergebnisse des Lernstilinventars nach KOLB**

Das Ergebnis des Lerntyptests nach KOLB ist vielfältig. In der doch recht kleinen Gruppe, die befragt wurde, waren alle vier Lerntypen vorhanden (vgl. Abb. 12).



**Abb. 12:** Verteilung der Lerntypen nach KOLB im Seminar Wissensorganisation

An der obigen Darstellung lässt sich erkennen, dass die Verteilung der Lerntypen nach KOLB in dieser Gruppe von insgesamt 22 Personen recht ausgeglichen ist. Der Lerntyp *Konvergierer*, der die *Abstrakte Begriffsbildung* und das *Aktive Experimentieren* bevorzugt (vgl. Kapitel 2.3.2), ist am häufigsten vertreten.

Allerdings ist die Anzahl von *Akkomodierern*, die *Aktives Experimentieren* und *Konkrete Erfahrung* bevorzugen, und die Anzahl von *Assimilierern*, die *Reflektiertes Beobachten* und *Abstrakte Begriffsbildung* bevorzugen, mit jeweils fünf Personen nicht wesentlich geringer.

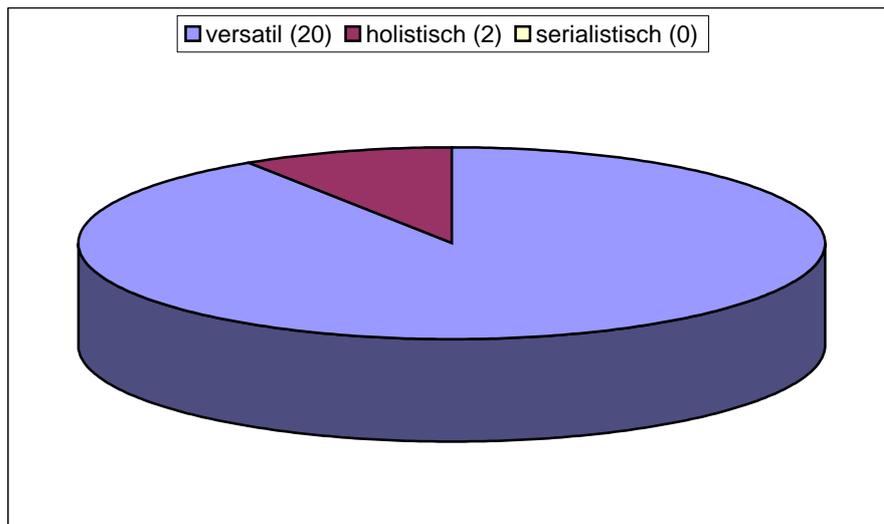
Am geringsten ist in der Gruppe der Anteil der *Divergierer* vertreten, die *Konkrete Erfahrung* und *Reflektiertes Beobachten* bevorzugen, mit Ausnahme zweier Mischtypen, die jeweils nur mit einer Person vertreten sind.

#### 4.4.2 Ergebnisse des Lernstilinventars nach PASK

Das Ergebnis des Lernstilinventars nach PASK ist überraschend. Fast alle Seminarteilnehmer verfügen über einen *versatilen* Lernstil, das heißt sie sind in der Lage sich an verschiedene Lehr- und Lernsituationen anzupassen

und sich entweder *holistisch* (vom Allgemeinen zum Speziellen) oder *serialistisch* (Schritt für Schritt) durch den Lernstoff zu arbeiten (vgl. Kapitel 2.3.3).

Nur zwei der Befragten neigen zu einem *holistischen* Lernstil. *Serialisten* sind in dieser Gruppe überhaupt nicht vorhanden. Abb. 13 zeigt die Verteilung der Lernstile nach PASK.



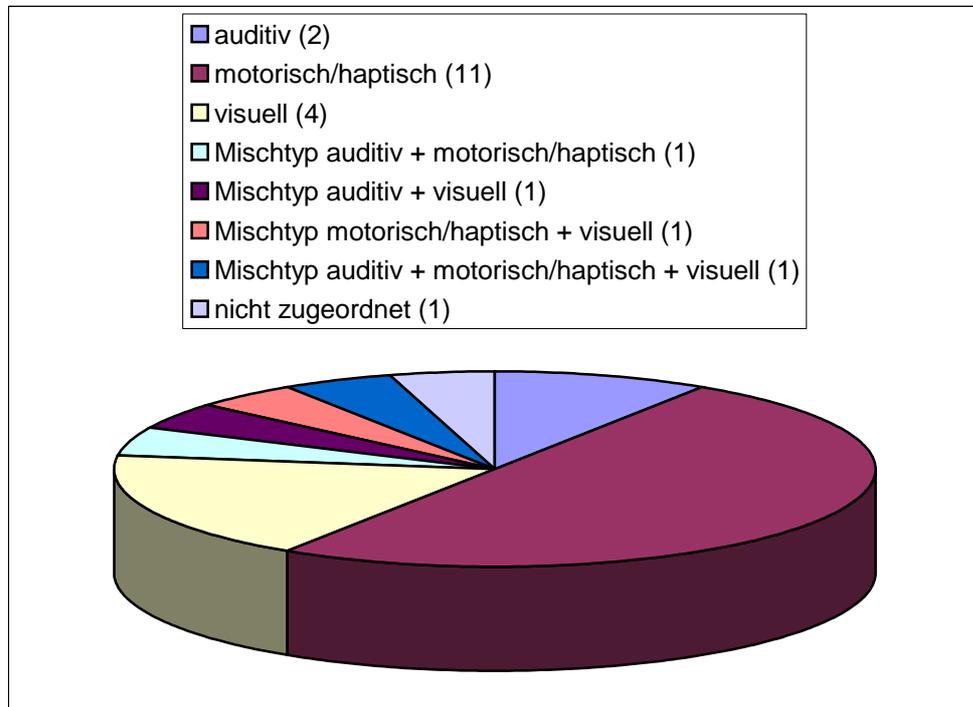
**Abb. 13:** Verteilung der Lernstile nach PASK im Seminar Wissensorganisation

#### 4.4.3 Ergebnisse des Lerntyptests Lernen nach Wahrnehmungskanal

Beim Lerntypentest nach Wahrnehmungskanal war die Verteilung der drei verschiedenen Lerntypen breit gefächert. Am häufigsten ist in dieser Gruppe der *motorische/haptische* Lerner zu finden, der am liebsten durch Selber-Tun und Ausprobieren lernt. Es folgt der *visuelle* Lerntyp, der am besten mit den Augen lernt, mit einem Anteil von vier Personen. An letzter Stelle stehen in dieser Befragung die *auditiven* Lerner mit zwei Personen.

Auffällig ist, dass sich bei diesem Test sehr viele Mischtypen ergaben. Ein Fragebogen ist von der Testperson leider falsch ausgefüllt worden und konnte damit nur als nicht zugeordnet in die Untersuchung einbezogen werden.

Abb. 14 zeigt nun im Detail die Verteilung der Lerntypen nach Wahrnehmungskanal.



**Abb. 14:** Verteilung der Lerntypen nach Wahrnehmungskanal im Seminar Wissensorganisation

#### 4.4.4 Diskussion der Ergebnisse

Hier sollen nun die Ergebnisse des Lernstilinventars bewertet werden.

Die doch sehr vielfältige Verteilung der Lernstiltypen nach KOLB in dieser kleinen Gruppe zeigt, dass die Studierenden sehr unterschiedlich beim Lernen vorgehen. Durch dieses Ergebnis wird deutlich, dass unterschiedliche Lehrformen unverzichtbar sind. Beim *E-Learning-Modul a-step* sollte also darauf geachtet werden, dass verschiedene Zugangswege zum Lernstoff geschaffen werden, zum einen durch aktives Ausprobieren und selbst Entdecken, zum anderen durch die Möglichkeit, sich dem Lernstoff theoretisch zu nähern.

Das Ergebnis der Lernstilerhebung nach PASK ist bezogen auf die E-Learning-Anwendung *a-step* als äußerst positiv zu bewerten. Wie bereits in Kapitel 2.8 erwähnt, ist das Modul in Lernschritte eingeteilt, was besonders für *serialistische* Lerner eine gute Grundvoraussetzung für das reibungslose Lernen ist.

Nun ist bei der Untersuchung zwar festgestellt worden, dass keiner der teilnehmenden Studenten als *Serialist* zu bezeichnen ist. Dennoch ist das Ergebnis von 20 *versatilen* Lernern ein großer Vorteil, denn sie haben, wie bereits vorher erwähnt, die Möglichkeit der Adaption an unterschiedliche Lernbedingungen. Wenn es von ihnen verlangt wird können sie also auch *serialistisch* vorgehen.

Was nun die beiden *holistischen* Lerner betrifft, so lässt sich festhalten, dass auch für sie der Aufbau der Plattform *a-step* kein allzu großes Problem darstellen sollte. Zum einen sind sie nicht stark, sondern nur einigermaßen *holistisch* (vgl. Kapitel 3.3.2) und zum anderen bietet die *E-Learning*-Anwendung *a-step* als sogenanntes Hyperlinksystem die Möglichkeit, sich eigene Wege durch den Lernstoff zu suchen, was allerdings die gemeinsame Diskussion in der Gruppe, aufgrund eines unterschiedlichen Wissensstandes erschweren würde.

Beim Lerntypentest nach Wahrnehmungskanal haben sich sehr viele Mischtypen herauskristallisiert. Dieses Resultat ist eigentlich nicht weiter verwunderlich, denn man bevorzugt zwar häufig einen Wahrnehmungskanal und ist damit ein sogenannter Grundlerntyp, man bedient sich dennoch auch anderer Sinneskanäle. Bereits VESTER hat ja die Theorie aufgestellt, dass man am meisten vom Lernstoff behält, je mehr Wahrnehmungskanäle angesprochen werden (vgl. Kapitel 2.3.1).

An dieser Stelle soll nun geprüft werden, ob die gewonnenen Ergebnisse mit dem didaktischen Konzept und den Lehr- und Lernzielen des Moduls *a-step* vereinbar sind.

Die Ergebnisse des Lernstilenventars nach KOLB erfordern eine Vielfältigkeit in der Möglichkeit, sich dem Lernstoff zu nähern. Die Theorie des *experiential learning* kommt dem Prinzip des entdeckenden Lernens sehr nahe. Beide Theorien gehen von einem selbstgesteuerten Lernprozess aus, bei dem der Lernende im Mittelpunkt steht. Bei diesem Lernprozess verschiedene Zugangswege zum Lernstoff zu gewährleisten, scheint für beide Theorien naheliegend, zumal das Ergebnis des Lernstilenventars nach KOLB gezeigt hat, dass die unterschiedlichen Lernstiltypen recht gleichmäßig unter den Studierenden verteilt sind.

Die Ergebnisse des PASKSchen Lernstilenventars waren überraschend, aber für das didaktische Konzept und die Lehr- und Lernziele von *a-step* durchaus von Vorteil. Als ein Verhaltenslernziel von *a-step* wurde das „Lernen zu lernen“ genannt. Die Studierenden in dieser Befragung scheinen dies bereits gut zu beherrschen in Hinblick auf die Adaptivität an unterschiedliche Lernsituationen und Umgebungen. Als *Versatile* können sie mit unterschiedlichen Lernsituationen umgehen und ihre Lernstrategie anpassen. Das ausgeprägte Vorhandensein von *versatilen* Lernern lässt vermuten, dass Studierende allgemein zu einer *versatilen* Lernstrategie neigen, da gerade im Studium eine solche Anpassungsfähigkeit verlangt wird.

Die Ergebnisse des Lerntypentests nach Wahrnehmungskanal haben noch einmal die These VESTERS verstärkt, dass man etwas besser behält, je mehr Wahrnehmungskanäle an dem Lernprozess beteiligt sind. Zumindest nutzen die Befragten meist mehrere Wahrnehmungskanäle beim Lernen. In Bezug auf das didaktische Konzept von *a-step* kann man auch hier keinen Widerspruch feststellen. Der Methoden-Mix, mit dem in der Unterrichtsform des Blended Learning variiert wird, lässt auch das Spiel mit den unterschiedlichen Medienformen (*auditiv, visuell*) zu. Aus dem Ergebnis leitet sich für das Modul *a-step* die Konsequenz ab, dass durch multimediale Elemente möglichst viele Wahrnehmungskanäle angesprochen und damit in den Lernprozess integriert werden sollten.

## 5. Vorschläge zur Optimierung

Auf Basis der bis zu diesem Zeitpunkt gewonnenen Ergebnisse sollen nun Optimierungsvorschläge für das Modul *a-step* gegeben werden. Es wird zum einen festgehalten, welche Elemente das Modul bereits enthält, die für die verschiedenen Lerntypen geeignet sind, zum anderen werden hier noch einige neue Ideen aufgeworfen, durch die das Modul zu Gunsten der über das Lernstilinventar herausgefundenen Lerntypen noch optimiert und modifiziert werden könnte.

### 5.1 Vorteile von *a-step* für die Lerntypen nach KOLB

Die Lernstiltypen nach KOLB unterscheiden sich sowohl in der bevorzugten Herangehensweise an den Lernstoff als auch in verschiedenen psychologischen Merkmalen (vgl. Kapitel 2.4.1). Im Folgenden werden nun Vorteile für jeden einzelnen Lernstiltypen nach KOLB aufgezeigt, da sich in der vorangegangenen Untersuchung herausgestellt hat, dass sogar in einer verhältnismäßig kleinen Gruppe alle Typen vertreten sind.

*Divergierer* bevorzugen, wie bereits in Kapitel 2.4.1 erwähnt, *Konkrete Erfahrung* und *Reflektiertes Beobachten*. Ihre Vorstellungskraft ist stark ausgeprägt, und sie betrachten konkrete Situationen gern aus unterschiedlichen Perspektiven. Das Modul *a-step* bietet für diesen Lernstiltyp unterschiedliche Reize. Die Fallstudie in Form der virtuellen Firma *WissOrg* scheint gut dafür geeignet, die Vorstellungsfähigkeit anzusprechen, da es sich um eine fiktive Firma handelt. Hier ist also die Möglichkeit gegeben, die Probleme der Firma auch auf das reale Leben zu projizieren. Außerdem wird durch diese Fallstudie eine konkrete Situation vorgegeben, die aus unterschiedlichen Perspektiven untersucht werden kann. Die verschiedenen Initialaufgaben, wie z. B. Rollenspiele, sprechen diesen Lernstiltyp ebenfalls an, da hier besonders unterschiedliche Betrachtungsperspektiven in der Diskussion erwünscht sind und ihnen so gleichzeitig ihr Interesse an Menschen von Nutzen ist. Sie können durch diese Aufgaben gleichzeitig *Konkrete Erfahrungen* machen und Probleme aus verschiedenen Perspektiven beleuchten. Auch die meisten Übungsaufgaben sind so gestaltet, dass sie das *critical thinking*

anregen sollen, also die Betrachtung der Sachverhalte und Probleme aus unterschiedlichen Perspektiven.

*Assimilierer* bevorzugen, wie bereits in Kapitel 2.4.1 erwähnt, *Reflektiertes Beobachten* und *Abstrakte Begriffsbildung*. Sie sind besonders gut darin, theoretische Modelle zu erzeugen. Diese Lernstiltypen beschäftigen sich weniger mit Menschen, als vielmehr mit Theorien und Dingen. Auch für diese Lerner bietet *a-step* einige Vorteile. Bei den Lektüretexten, die in jeder Lerneinheit zu finden sind, handelt es sich um Fachtexte, welche sich mit unterschiedlichen theoretischen Modellen befassen. Die *Assimilierer* können sich so theoretisch dem Lernstoff nähern. Auch einige Übungsaufgaben sind auf sie zugeschnitten, z. B. die Berechnung von *Recall* und *Precision* in Lerneinheit 1. Da *Assimilierer* eher *introvertiert* sind (vgl. Kapitel 2.4.1), wäre es möglich, dass sie mit den Initialaufgaben größere Probleme haben und es hier noch Optimierungsbedarf gibt.

*Konvergierer* bevorzugen *Abstrakte Begriffsbildung* und *Aktives Experimentieren* (vgl. Kapitel 2.4.1). Ideen und theoretische Sachverhalte probieren sie gerne praktisch aus und überprüfen Dinge und Theorien. Das Modul *a-step* bietet diesen Lernstiltypen zur Zeit sechs verschiedene Simulationen zum *Aktiven Experimentieren*. Mit Hilfe dieser Simulationen können die *Konvergierer* die theoretischen Zusammenhänge der automatischen Inhaltserschließung praktisch ausprobieren. Wenn sie sich mit den Theorien, z. B. über Lektüre oder Übungen beschäftigt haben, können und sollen sie diese Theorien kritisch hinterfragen und somit überprüfen. Dies geschieht in Form von Initialaufgaben. Den *Konvergierern* wird über die JUNGsche Theorie ein eher *extrovertiertes* Verhalten zugewiesen, was bedeuten würde, dass ihnen ebenfalls die in der Unterrichtsform integrierten Rollenspiele zugute kämen.

*Akkomodierer* bevorzugen *Aktives Experimentieren* und *Konkrete Erfahrung* (vgl. Kapitel 2.4.2). Sie betätigen sich gerne aktiv und lösen Probleme durch Versuch und Irrtum. Auch für diese Lernstiltypen bieten die Simulationen einen echten Mehrwert, denn auch sie möchten gerne theoretische Sachverhalte praktisch ausprobieren. Die *Konkrete Erfahrung* können die *Akkomodierer* auch über die verschiedenen Initialaufgaben, wie z. B. Rol-

lenspiele, sammeln. Da Ihr Interesse am Menschen ausgeprägt ist, stellt das Rollenspiel und auch die Diskussion in der Gruppe einen weiteren Vorteil für diesen Lernstiltyp dar.

## 5.2 Vorteile von *a-step* für die Lerntypen nach PASK

In der Untersuchung der Lerntypen nach PASK hat sich herausgestellt, dass die Mehrheit der Studierenden eine *versatile* Lernstrategie anwendet, das heißt, dass sie je nach Lernsituation und Anforderung ihre Lernstrategie anpassen können und entweder *serialistisch* (Schritt für Schritt) oder *holistisch* (vom Allgemeinen zum Speziellen) vorgehen. Wie bereits in Kapitel 4.4.4 erwähnt, steht zu vermuten, dass sich die meisten Studierenden aufgrund der allgemeinen Anforderungen während ihres Studiums eine *versatile* Lernstrategie angeeignet haben. Allerdings hat die Untersuchung auch ergeben, dass es zum Teil auch im Hochschulumfeld noch Lerner gibt, die sich eher an einer Lernstrategie (hier *holistisch*) orientieren. Man sollte also auch für diese Lerner die Vorteile von *a-step* benennen.

Den *Serialisten* kommt das Modul durch die Gliederung in Lerneinheiten und Lernschritte (steps) zu Gute. Die Lerneinheiten reichen von eins bis elf und sind wiederum in einzelne Lernschritte unterteilt (vgl. Kapitel 3.1). Für Serialisten bedeutet dies, dass sie sich von Lerneinheit zu Lerneinheit durcharbeiten können und auch innerhalb einer jeden Lerneinheit eine klare Reihenfolge in der Bearbeitung des Lernstoffs einhalten können. Das Schritt-für-Schritt-Prinzip ist in dieses Modul also vollständig implementiert worden.

Auf den ersten Blick würde man sagen, dass das Modul *a-step* für die *Holisten* keine offensichtlichen Vorteile bietet. Aber wie bereits in Kapitel 4.4.2 erwähnt, ist die Ausprägung der *holistischen* Strategie bei dieser Untersuchung ohnehin nur als gering zu bezeichnen. Außerdem bietet das Modul durch sein Hyperlinksystem die Möglichkeit, sich andere Wege durch den Lernstoff zu suchen. Ein weiterer Vorteil liegt in der globalen Navigation (vgl. Kapitel 3.1). Die Lernenden sind dadurch z. B. nicht gezwungen, die Lerneinheiten zu durchlaufen, um eine Simulation oder Formel zu finden.

Sie können sie auch direkt anwählen. Somit ist eine gewisse Offenheit des Lernsystems auch für die *holistischen* Lerner gewährleistet.

### **5.3 Vorteile von *a-step* für die Lerntypen nach VESTER**

Die vorangegangene Untersuchung der Lerntypen nach Wahrnehmungskanal hat gezeigt, dass auch in einer kleinen Gruppe die unterschiedlichsten Typen und Mischtypen zu finden sind. Daher werden nun im einzelnen die Vorteile aufgezeigt, die das Modul schon jetzt den verschiedenen Typen zu bieten hat.

Am besten ist das Modul wohl auf den *visuellen* Lerntyp eingestellt. Für ihn gibt es in jeder Lerneinheit sowohl verschiedene Texte zur Lektüre als auch Grafiken, die die Inhalte veranschaulichen.

Auch der *auditive* Lerner wurde im didaktischen Konzept berücksichtigt. Das Modul an sich bietet zwar direkt keine *auditiven* Reize, dennoch kommen die *auditiven* Lerntypen schon durch das Konzept des *Blended Learning* auf ihre Kosten. Die Initialaufgaben in Form von Diskussionen oder Rollenspielen bedienen das Bedürfnis nach Gesprächen und der damit verbundenen *auditiven* Aufnahme von Informationen. Auch der Input der Dozentinnen in Form Präsentationen kommt den *auditiven* Lerntypen zugute.

Die *motorischen/haptischen* Lerner lernen am besten durch Ausprobieren und Handeln (vgl. Kapitel 2.4.3). Sie werden in der didaktischen Konzeption von *a-step* durch die verschiedenen Simulationen zur automatischen Inhaltserschließung berücksichtigt. Hier können sie selbst ausprobieren, wie so ein Verfahren funktioniert und so den Prozess verinnerlichen. Im Modul *a-step* gibt es zur Zeit insgesamt sechs dieser Simulationen. *Motorische/haptische* Lerner profitieren ebenfalls von Rollenspielen, da sie hier in die Rolle eines anderen schlüpfen und so aktiv den Unterricht mitgestalten können.

Der durch den Intellekt lernende Lerntyp wird im Modul durch abstrakte Formeln und Sachtexte berücksichtigt. Gerade Aufgaben, die Berechnungen erfordern, sind besonders auf diesen Lerntyp zugeschnitten. Dass die Formelsammlungen auch außerhalb der Lerneinheiten in der globalen Navigation gesammelt zur Verfügung stehen, ist für diesen Lerntyp ein weiterer entscheidender Vorteil.

#### 5.4 Fazit

Das Modul *a-step* bietet den unterschiedlichen Lerntypen bereits jetzt zahlreiche Vorteile. Um die positiven Aspekte des Moduls und auch der Umsetzung des *Blended Learning* Konzepts für die unterschiedlichen Lerntypen zusammenzufassen, soll hier noch einmal eine kurze Übersicht der wichtigsten Vorteile von *a-step* erstellt werden.

Vorteile des Moduls:

- Übersichtliche Gliederung des Moduls in Lerneinheiten und Lernschritte
- Möglichkeit, sich den Inhalten vom Allgemeinen zum Speziellen durch die globale Navigation und das Hyperlinksystem anzunähern
- Realitätsbezug und Förderung kritischen Denkens durch die Fallstudie mit der virtuellen Firma *WissOrg*
- Förderung kritischen Denkens und der Problemlösungsfähigkeit durch verschiedene Übungsaufgaben
- Möglichkeiten der unterschiedlichen Annäherung an den Lernstoff durch (theoretische) Lektüretexte, (praktische) Simulationen, Initialaufgaben, Übungen (sowohl offene Aufgabenstellungen als auch klare Berechnungsaufgaben)
- Festhalten der Lernergebnisse durch das Protokolltool

Vorteile der Umsetzung des *Blended Learning* Konzepts:

- Input und Visualisierung der Lerninhalte durch Präsentationen der Dozentin

- Förderung des kooperativen Lernens durch die Initialaufgaben (Rollenspiele, Diskussionen, Gruppenarbeit)
- Förderung des Verantwortungsgedankens für den eigenen Lernprozess durch Protokolle und Gruppenarbeit
- Förderung des Einzellernens durch Übungsaufgaben mit Feedback durch die Dozentin
- Variation mit Übungsaufgaben (offen oder klar definiert)
- Möglichkeit Fragen zu stellen

## 5.5 Möglichkeiten der Optimierung

Das *Blended Learning* Konzept ist bereits sehr ausgereift und es bietet sich wenig Raum für weitere Optimierungsvorschläge. Durch die Kombination verschiedener Unterrichtsformen (Gruppenaufgaben, Einzelübungen, Präsentationen der Dozentin) sind die Aspekte, die für ein funktionierendes *Blended Learning* Konzept wichtig sind (vgl. SAUTER & SAUTER 2002, S. 122) umgesetzt worden. Die Optimierungsvorschläge, die in diesem Kapitel gemacht werden beschränken sich daher hauptsächlich auf das Modul *a-step*, wobei die Umsetzung von Rollenspielen im Chat in die Optimierung des *Blended Learning* Konzepts mit einfließt.

Trotz der erheblichen Vorteile, die *a-step* bereits jetzt den verschiedenen Lerntypen bietet, gibt es dennoch mehrere Möglichkeiten das Modul zu modifizieren und so für die unterschiedlichen Lerntypen zu optimieren. Diese Möglichkeiten sollen nun nachfolgend dargestellt werden.

### 5.5.1 Rollenspiele im Chat

Aus den unterschiedlichen Evaluationen des Moduls und der Unterrichtsform des *Blended Learning* wurde deutlich, dass Rollenspiele, die in den Initialaufgaben vorgesehen sind, regelmäßig bei einigen Studierenden auf heftige Ablehnung stoßen (vgl. Kapitel 3.5). Begründen kann man dieses Problem mit psychologischen Unterschieden, die den verschiedenen Lernstiltypen nach KOLB zugeordnet werden (vgl. Kapitel 2.4.1 und 3.5). Nach

diesem Modell scheint es einleuchtend, dass die Lernstiltypen, denen ein introvertiertes Wesen zugeschrieben wird, Schwierigkeiten damit haben, vor einer großen Gruppe eigene Ideen zu äußern oder die Rolle eines anderen zu spielen.

Eine Möglichkeit, dieses Problem zu vermeiden, ohne dabei auf Rollenspiele verzichten zu müssen, wäre, die Rollenspiele in einem Chat-Room, also einem virtuellen Raum für Gespräche durchzuführen. In einem Chat unterhalten sich die Teilnehmer *synchron*, also zeitgleich, indem sie schriftliche Nachrichten in den Chat-Room einstellen. Dies bietet gleich mehrere Vorteile: Durch den Chat-Room fühlen sich die Teilnehmer des Rollenspiels nicht beobachtet und dadurch sicherer. Sie sind anonymisiert und trauen sich auf diesem Wege vielleicht eher ihre Meinung zu äußern, da sie ja nicht frei vor einer großen Gruppe sprechen müssen. Die Arbeitsergebnisse des Rollenspiels wären dennoch die gleichen und zugleich schriftlich festgehalten. Außerdem wäre diese Form des Gesprächs eine weitere interessante Neuerung, die vielleicht das Interesse der Studierenden weckt und damit auch eine neue aktivierende und motivierende Unterrichtsmethode darstellt.

In welcher Form dieser Chat nun realisiert werden könnte, liegt letztlich in der Entscheidung der Betreuerinnen des Moduls. Man könnte einen Chat-Room in die globale Navigation des Moduls integrieren und so das Modul selbst um diese Funktion erweitern. Neben der Durchführung von Rollenspielen in einem Chat ist es auch denkbar, dass den Studierenden mit einem Chat ein Hilfsmittel zur Verfügung gestellt wird, mit dem sie sich untereinander auch während der Prüfungsvorbereitungen austauschen und gegenseitig helfen können. Dies wäre auch ganz im Sinne des didaktischen Konzepts des Moduls, Verantwortung für den eigenen Lernprozess zu übernehmen und andere bei ihrem Lernprozess zu unterstützen.

Wenn die technische Umsetzung sich als zu zeit- und kosten-aufwendig herausstellt, könnte man auch ein externes Tool für diesen Chat hinzuziehen, wie z. B. einen kostenlosen Webchat, also einen Chat im Internet. Allerdings könnte dies die Studierenden verwirren, da sie sich dann in zwei verschiedenen virtuellen Räumen (*a-step* und Webchat) erst einmal zurecht fin-

den und damit mit einem Medienbruch, also dem Wechsel von einem in den anderen Dienst, umgehen müssten. Vorteilhafter für die Übersichtlichkeit und auch das Gesamtkonzept wäre vermutlich eine Integration in das Modul *a-step*.

Um die Teilnahme aller Studierenden an diesen Chat-Sitzungen zu gewährleisten, sollten diese als Pflichtveranstaltungen deklariert werden. Sonst besteht die Gefahr, dass die Studierenden den Chat als eine Möglichkeit betrachten, nicht am Unterricht teilnehmen zu müssen.

### **5.5.2 Einrichten eines Forums**

Die Studierenden hatten teilweise Probleme mit der Formulierung der Aufgabenstellungen oder der Initialaufgaben (vgl. Kapitel 3.5).

Um den Studierenden die Möglichkeit zu geben, sich auch außerhalb der Präsenzveranstaltungen auszutauschen und Fragen zu stellen, wäre die Einrichtung eines Forums sinnvoll. In einem Forum könnten Nachrichten eingestellt und sowohl von den Mitstudierenden als auch von der Dozentin später gelesen und beantwortet werden.

Die Einrichtung eines Forums wäre auch ganz im Sinne des didaktischen Konzepts des Moduls, da die Studierenden sich so untereinander austauschen und sich gegenseitig, auch außerhalb der Präsenzveranstaltung, helfen könnten. Mit einem Forum gäbe es eine zentrale Anlaufstelle für Fragen und Probleme. Im Gegensatz zum Chat bietet das Forum die Möglichkeit der *asynchronen* Kommunikation, das heißt die Studierenden müssen hier nicht gleichzeitig online sein, sondern können die Nachrichten zeitversetzt lesen und beantworten.

Die Integration eines Forums sollte, ebenso wie ein Chat, in die globale Navigation integriert werden (siehe auch Kapitel 5.4.1). So hätten die Studierenden alle Möglichkeiten der Kommunikation auf einer Plattform vereint.

Der Aufwand, ein eigenes Forum zu programmieren, ist relativ hoch, aber es gibt auch die Möglichkeit, bereits fertige Foren mit allen Funktionen kostenlos herunterzuladen, wie z. B. ein *phpBB-Forum*<sup>14</sup>

### 5.5.3 Einsatz von Audiodateien

Die *auditiven* Lerntypen lernen am besten über *auditive* Reize, das heißt über das, was sie hören. Nun wurden in Kapitel 5.3 eingehend die Vorteile des Moduls für die Lerntypen nach VESTER beschrieben. Auffällig hierbei ist, dass das Modul *a-step* für jeden dieser Lerntypen etwas zu bieten hat: Simulationen für den *motorischen/haptischen* Lerntyp, Lektüretexte mit Grafiken für den *visuellen* Lerntypen und eine Formelsammlung für den durch den Intellekt lernenden Lerntypen. Der *auditive* Lerntyp findet hingegen in dem Modul keine *auditiven* Reize.

Daher wäre es denkbar und sinnvoll, auch für diesen Lerner etwas bereitzustellen, z. B. mit Hilfe von *auditiven* Texten. Dabei sollen die Lektüretexte keinesfalls durch Audiodateien ersetzt werden. Vielmehr sollten sie neben den *visuellen* Texten als zusätzliche Option bereitstehen. Bei Untersuchungen mit komplexerem Lehr- Lernmaterial hat sich in den meisten Fällen herausgestellt, dass *auditive* und *visuelle* Texte in Kombination einen Mehrwert für den Lernprozess darstellen (vgl. PAECHTER 1996, S. 80).

Nicht nur für die *auditiven* Lerntypen würde der Einsatz von *auditiven* Texten eine Bereicherung darstellen. Auch die anderen Lerner würden von der Ansprache eines neuen Sinneskanals profitieren:

Alle Sinnesorgane zeigen bei einer längeren Beanspruchung eine Gewöhnung und Ermüdung, so dass bei einer längeren Informationsdarbietung die Aufmerksamkeit sinkt (Holding, 1983). Eine Abwechslung von einer visuellen zu einer auditiven Darbietung kann solche Ermüdungseffekte minimieren und die Aufmerksamkeit aufrecht erhalten (PAECHTER 1996, S. 61).

---

<sup>14</sup> siehe <http://www.kostenloses-forum.com/index.php>

Das Erstellen von Audiodateien ist heutzutage nicht mehr allzu aufwendig. Die technische Ausstattung des Departments *Information* der *HAW Hamburg* bietet die Möglichkeit, die Sprachaufnahmen mit eigenen Mikrofonen durchzuführen. Die Bearbeitung der Tonaufnahmen kann mit Hilfe von *open source*, also kostenlosen Programmen, wie z. B. *audacity*<sup>15</sup> erfolgen.

---

<sup>15</sup> siehe <http://www.audacity.sourceforge.net>

## 6. Schlussbetrachtungen

Betrachtet man die vorliegende Arbeit, so lässt sich abschließend sagen, dass alle Thesen, die zu Beginn aufgestellt worden sind, bestätigt werden. Die individuellen Unterschiede im Lernverhalten von Studierenden sind nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch, mit Hilfe des Lernstilinventars, nachgewiesen worden. Das Lernstilinventar und damit die Untersuchung beschränkt sich auf drei Lerntypenmodelle, die bezogen auf E-Learning-Anwendungen eine offene didaktische Konzeption begründen.

Die Konsequenzen für Lernumgebungen, die die Unterschiede im Lernverhalten erfordern, liegen darin, die Lernumgebung möglichst offen zu gestalten, so dass die Studierenden die Möglichkeit erhalten, sich dem Lernstoff unterschiedlich zu nähern, sei es durch theoretische Zusammenhänge, durch praktische Aufgaben oder durch die Variation mit den verschiedenen Wahrnehmungskanälen.

Bezogen auf *E-Learning*-Anwendungen wurde herausgearbeitet, dass sich die Didaktik dieser Anwendungen an unterschiedliche Lerntypen- und -stile anpassen lässt. Hyperlinksysteme ermöglichen es, sich unterschiedliche Wege durch den Lernstoff zu suchen, Simulationen eignen sich für das praktische Lernen und durch unterschiedliche multimediale Elemente, wie z. B. Audiodateien, ist es möglich, auch unterschiedliche Wahrnehmungskanäle anzusprechen.

Das zentrale Ziel dieser Arbeit war, das *E-Learning*-Modul *a-step* auf seine didaktische Konzeption in Bezug auf seine Tauglichkeit für die unterschiedlichen Lerntypen zu untersuchen und mögliche Optimierungsvorschläge zu liefern. Im Laufe dieser Arbeit wurde ersichtlich, dass das Blended Learning Konzept bereits sehr effektiv integriert worden ist und hier kein Optimierungsbedarf feststellbar ist. Hingegen wurde beim Modul *a-step* noch ein geringer Optimierungsbedarf festgestellt. Auch wenn das Modul bereits jetzt auf die unterschiedlichen Lerntypen eingestellt ist, so kann dennoch durch die Durchführung der Rollenspiele im Chat, das Einrichten eines Forums und durch den Einsatz von Audiodateien ein Mehrwert für die Studierenden erreicht werden.

Als Fazit dieser Arbeit lässt sich festhalten, dass *E-Learning*-Anwendungen an unterschiedliche Lerntypen und -stile angepasst werden können. Das Beispiel *a-step* beweist, dass eine didaktisch offene Konzeption und die einfache Bedienbarkeit eines *E-Learning*-Moduls möglich sind. Mit dem Modul *a-step* ist bereits jetzt eine offene Lernumgebung geschaffen worden, die den Lernenden viele Freiräume zum Entdecken neuer Sachverhalte lässt, laut SCHULMEISTER 2004b die beste Lösung für *E-Learning*-Anwendungen unter Berücksichtigung der Diversität von Studierenden:

Offene Lernsituationen sind hoch-interaktive Lernumgebungen, in denen dem Lernenden hohe Freiheitsgrade im Umgang mit Lernobjekten eingeräumt werden. Lernende können ihre Lernstrategien am Gegenstand erproben, ohne zu einem bestimmten methodischen Stil gezwungen zu sein. Zu solchen Lernumgebungen zählen Konzepte des Entdeckenden Lernens, des Fallbasierten Lernens oder des Problemorientierten Lernens (...). In diesen Lernumgebungen hat der Lernende die Chance, mit den Lernobjekten nach eigenen Gesichtspunkten umzugehen, je nach subjektivem Bedarf oder Lerngegenstand die Lernmethode zu variieren (SCHULMEISTER 2004b, S. 9)

Mit *a-step* wurde ein entscheidender Schritt in Richtung dieser offenen Lernumgebung bereits getan. Das didaktische Konzept des Moduls orientiert sich sowohl am entdeckenden Lernen als auch am fallbasierten Lernen (durch die Fallstudie mit der Firma WissOrg) und am problemorientierten und selbstverantwortlichen Lernen. Die Studierenden werden durch das Modul und durch das Blended Learning Konzept zum critical thinking angeregt. Diese Arbeit liefert zusätzlich noch Optimierungsvorschläge, die mit Sicherheit eine weitere Bereicherung für das Modul *a-step* und damit für die Studierenden darstellen würden.

## 7. Literaturverzeichnis

ARNOLD/KILIAN/THILLOSEN/ZIMMER 2004

Arnold, Patricia/Kilian, Lars/Thillosen, Anne/Zimmer, Gerhard: E-Learning. Handbuch für Hochschulen und Bildungszentren. Didaktik, Organisation, Qualität. Bildung und Wissen Verlag und Software GmbH, Nürnberg 2004

BAUMGARTNER & PAYR 1994

Baumgartner, Peter & Payr, Sabine: Lernen mit Software. Österreichischer Studien-Verlag, Innsbruck 1994

BREMER 2000

Bremer, Claudia: Forschend und handelnd im Netz: Instrumente für aktives, kooperatives Lernen in virtuellen Lernumgebungen. [online] URL: <[http://www.bremer.cx/paper13/artikelraabe\\_bremer02.pdf](http://www.bremer.cx/paper13/artikelraabe_bremer02.pdf)> [zit.: 2006-08-16]

BREMER 2001

Bremer, Claudia: Online Lehren leicht gemacht! Leitfaden für die Planung und Gestaltung von virtuellen Hochschulveranstaltungen. [online] URL: <[http://www.bremer.cx/paper13/artikelraabe\\_bremer03.pdf](http://www.bremer.cx/paper13/artikelraabe_bremer03.pdf)> [zit.: 2006-07-27]

DE SOUZA IDE 2003

de Souza Ide, Maria Helena: Lernkonzept und Lernstil von brasilianischen Lehramtstudenten unter besonderer Berücksichtigung der Typologien von Kolb, Schmeck und Pask. Cuvillier Verlag, Göttingen 2004

HALLER 2006

Haller, Hans-Dieter: Lernstildiagnose. [online] URL: <[www.gwdg.de/~hhaller/KOLB.doc](http://www.gwdg.de/~hhaller/KOLB.doc)> [zit.: 2006-07-20]

HOLZINGER 2001

Holzinger, Andreas: Basiswissen Multimedia. Band 2: Lernen. Kognitive Grundlagen multimedialer Informationssysteme. Vogel Buchverlag, Würzburg 2001

KOLB 1984

Kolb, David A.: Experiential Learning. Experience as the source of learning and development. Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey 1984.

PAECHTER 1996

Paechter, Manuela: Auditive und visuelle Texte in Lernsoftware. Herleitung und empirische Prüfung eines didaktischen Konzepts zum Einsatz auditiver und visueller Texte in Lernsoftware. Waxmann Verlag, Münster 1996

PAGEPOINT WEBDESIGN 2006

Pagepoint webdesign: Usability. In: Web-Glossar. [online]

URL: <[http://www.pagepoint.de/radolfzell/service/web\\_glossar.htm](http://www.pagepoint.de/radolfzell/service/web_glossar.htm)> [zit.: 2006-07-27]

PASK 1976

Pask, Gordon: Styles and strategies of learning. In: The British Journal of Educational psychology, Vol. 46, 1976, S. 128 – 148

PELIKAN 2004

Pelikan, Carsten: Konstruktivistisches Lernen im Schulunterricht durch den Einsatz multimedialer Lernumgebungen. [online] URL: <<http://lufgi9.informatik.rwth-aachen.de/lehre/diplom/pelikan/Diplomarbeit.pdf>> [zit.: 2006-08-03]

RÖLL 2003

Röll, Franz Josef: Pädagogik der Navigation. Selbstgesteuertes Lernen durch Neue Medien. kopaed, München 2003

SAUTER & SAUTER 2002

Sauter, Werner & Sauter Anette M.: Blended Learning. Effiziente Integration von E-Learning und Präsenztraining. Luchterhand Verlag, Neuwied ; Kriftel 2002

SCHULMEISTER 2004a

Schulmeister, Rolf: Didaktisches Design aus hochschuldidaktischer Sicht – Ein Plädoyer für offene Lernsituationen. In: Didaktik und neue Medien. Konzepte und Anwendungen in der Hochschule. Waxmann Verlag, Münster 2004

SCHULMEISTER 2004b

Schulmeister Rolf: Diversität von Studierenden und die Konsequenzen für E-Learning. [online] URL: <<http://www.izhd.uni-hamburg.de/pdfs/Diversitaet.pdf>> [zit.: 2006-08-16]

SCHULZ & LINDENTHAL 2006

Schulz, Ursula & Lindenthal, Jutta: USE. Usability-Engineering für e-learning. [online] URL: <<http://munin.bui.haw-hamburg.de/amoll/use/index.html>> [zit. 2006-07-27]

SCHULZ & SPREE 2002

Schulz, Ursula/Spree Ulrike: Anwenderpartizipation/Usability Engineering für die Entwicklung eines didaktisch wertvollen E-Learning-Moduls-Lessons Learned (A-MOLL). In: E-Learning-Consortium Hamburg. Hamburger Sonderprogramm. Antragsformular für Anträge zum Wintersemester 2002/2003

SCHULZ & SPREE 2005

Schulz, Ursula & Spree, Ulrike: Ergebnisbericht Projekt  
Anwenderpartizipation/Usability Engineering für die Entwicklung eines didaktisch  
wertvollen E-Learning-Moduls-Lessons Learned (A-MOLL)

SCHULZ & SPREE 2006a

Schulz, Ursula & Spree, Ulrike: Abschlussbericht Projekt  
Anwenderpartizipation/Usability Engineering für die Entwicklung eines didaktisch  
wertvollen E-Learning-Moduls-Lessons Learned (A-MOLL)

SCHULZ & SPREE 2006b

Schulz, Ursula & Spree Ulrike: a-step. Automatische Inhaltserschließung.  
Lernmodul zur automatischen Inhaltserschließung. [online] URL: <  
[http://www.bui.haw-hamburg.de/pers/ursula.schulz/astep/step\\_0.html](http://www.bui.haw-hamburg.de/pers/ursula.schulz/astep/step_0.html)> [zit.: 2006-  
08-03]

SCHULZ-WENDLER/NOWACK/HALLER 2006

Schulz-Wendler, Bettina/Nowack, Ingeborg/Haller, Hans-Dieter: Lernstilinventar  
nach Gordon Pask. [online] URL:  
<[www.user.gwdg.de/~hhaller/WebdidaktikPask.doc](http://www.user.gwdg.de/~hhaller/WebdidaktikPask.doc)> [zit.: 2006-07-22]

SEEL 2000

Seel, Norbert M. :Psychologie des Lernens. Lehrbuch für Pädagogen und  
Psychologen. Ernst Reinhard Verlag, München 2000

SEUFERT & MAYR 2002

Seufert, Sabine & Mayr Peter: Fachlexikon e-learning. Wegweiser durch das e-  
Vokabular. managerSeminare Gerhard May Verlags GmbH, Bonn 2002

VESTER 2001

Vester, Frederic: Denken, Lernen, Vergessen. was geht in unserem Kopf vor, wie  
lernt das Gehirn, und wann läßt es uns im Stich? Deutscher Taschenbuch-Verlag,  
München 2001

ZAGADZKI 2006

Zagadzki, Elke: Zu welchem Lerntyp nach bevorzugtem Wahrnehmungssinn  
gehöre ich? In: Lerntypen. [online] URL: <[http://www.elke-  
zagadzki.de/informationen/psychologie/lernen/lerntypen.php](http://www.elke-zagadzki.de/informationen/psychologie/lernen/lerntypen.php)> [zit.: 2006-07-22]

## 8. Anhang

### I. Lernstilinventar nach KOLB

(Bitte jeweils in der rechten Spalte die zutreffende Antwort ankreuzen)	Ich stimme dieser Aussage...
1. Ich bevorzuge Lernsituationen, bei denen ich eine Sache oder Angelegenheit an konkreten Aufgaben oder typischen Beispielen selber sehen oder erkunden kann.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
2. Ich halte es für wenig hilfreich, gleich verallgemeinernd zu denken und theoretisierend vorzugehen.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
3. Ich frage mehr nach der Eigenart jeder Sache, jedes Ereignisses oder einer Person und weniger danach, was sie mit anderen gemeinsam haben..	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
4. Ich gewinne am meisten aus dem Erfahrungsaustausch, aus den Rückmeldungen und Diskussionen mit Gleichgesinnten/Mitstudenten.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
5. Ich orientiere mich eher an Menschen, die in der gleichen Lage sind wie ich, und höre weniger auf sogenannte Experten.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
6. Was Experten vorzutragen haben, erreicht mich oft nicht, geht an mir und meinen Interessen vorbei.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
7. Ich lerne am besten durch persönliche Kontakte.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3

8. Ich lerne am besten, wenn ich mich auf mein Gefühl verlasse.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
9. Ich lerne am besten, wenn es mich persönlich betrifft.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
10. Ich lerne am besten, wenn meine Spontaneität angesprochen ist.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
<b>Bitte in dieser Zeile die Summe aller verteilten Werte bilden.</b>	<b>KE:</b> _____

<b>(Bitte jeweils in der rechten Spalte die zutreffende Antwort ankreuzen)</b>	<b>Ich stimme dieser Aussage...</b>
1. Ich ziehe Lernsituationen vor, die es zulassen, mich erst allein und auf meine Weise mit einer Sache vertraut zu machen.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
2. Ich halte mich mit Beurteilungen und Stellungnahmen zurück, bis ich mir einen Einblick verschafft habe und ausreichend Bescheid weiß.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
3. Ich überlege und probiere vorher, wie ich eine Sache angehe, und lasse mich nicht gern unvorbereitet auf etwas ein.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
4. Ich ergreife nicht so schnell Partei; im Streit der Meinungen versuche ich, möglichst lange ein neutraler, objektiver Beobachter zu bleiben.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
5. Ich erspare mir gern durch gründliches Erkunden und kritisches Abwägen überflüssige Irrwege.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3

6. Ich lerne am besten, wenn ich zunächst sorgfältig beobachte und zuhöre.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
7. Wenn ich lerne, betrachte ich vorher alle Seiten einer Aufgabe.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
8. Wenn ich lerne, überlege ich genau, bevor ich handele.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
9. Ich lerne am besten, wenn ich mich zurückhalte, bis ich Übersicht habe.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
10. Ich lerne am besten, wenn ich gelassen an eine Sache herangehen kann.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
<b>Bitte in dieser Zeile die Summe aller verteilten Werte bilden.</b>	<b>RB:</b> _____

<b>(Bitte jeweils in der rechten Spalte die zutreffende Antwort ankreuzen)</b>	<b>Ich stimme dieser Aussage...</b>
1. Ich ziehe Lernsituationen vor, in denen ich die Struktur und die Zusammenhänge durchschauen kann, bei denen es klar ist, worauf es ankommt.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
2. Ein Erfahrungsaustausch fängt erst dann an, mich zu interessieren, wenn es auch zu einer rationalen Auswertung der Erfahrungen kommt.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3

3. Ich ziehe wenig Nutzen aus Lernsituationen, in denen man selber entdecken soll, was Fachleute bereits herausgefunden haben und vorstellen können.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
4. Ich habe es gern, wenn systematische Analysen von Tatsachen und Theorien vorherrschen.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
5. Ich bin erst zufrieden, wenn ich etwas "auf den Begriff" bringen kann.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
6. Ich lerne am besten, wenn ich mich auf logische Überlegungen stützen kann.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
7. Wenn ich lerne, löse ich Probleme durch Nachdenken.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
8. Ich lerne am besten, wenn ich Probleme analysieren kann.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
9. Wenn ich lerne, bin ich jemand, der kritisch bewertet.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
10. Wenn ich lerne, bin ich jemand, der rational vorgeht.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
<b>Bitte in dieser Zeile die Summe aller verteilten Werte bilden.</b>	<b>AB:</b> _____

<b>(Bitte jeweils in der rechten Spalte die zutreffende Antwort ankreuzen)</b>	<b>Ich stimme dieser Aussage...</b>
1. Ich gewinne nicht viel aus Lernsituationen, in denen ich eine passive Rolle habe.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
2. Für mich ist es eine Zumutung, wenn ich nur zuhören und lesen darf, was andere mir zu sagen haben.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
3. Ich ziehe ich es vor, die Dinge selbst zu erproben und mich davon zu überzeugen, was möglich ist.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
4. Ich beteilige mich gern aktiv an Diskussionen in kleineren Gruppen.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
5. In einem Projekt mitzuarbeiten, ist für mich am besten geeignet.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
6. Selber zu experimentieren und die Dinge praktisch vorzuführen, erspart viele Worte.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
7. Ich lerne am besten, wenn ich Ergebnisse aus meiner Arbeit sehen kann.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
8. Ich lerne am besten, wenn ich praktisch damit umgehen kann.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
9. Ich lerne am besten, wenn ich Gelegenheit zum Ausprobieren habe.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
10. Ich bin neugierig, den Dingen auf den Grund zu gehen.	nicht zu---kaum zu---ziemlich zu---voll zu 0            1            2            3
<b>Bitte in dieser Zeile die Summe aller verteilten Werte bilden.</b>	<b>AE:</b> _____

## II. Lernstilinventar nach PASK

	Diese Aussage stimmt...						bitte hier den Wert eintragen
	immer	sehr oft	häufig	manchmal	selten	nie	
1. Wenn ich einen neuen Sachverhalt lerne, konzentriere ich mich darauf, die dargestellten Inhalte Schritt für Schritt nachzuvollziehen.	m-----m-----m-----m-----m-----m 1 2 3 4 5 6						
2. Wenn ich mich mit einem Fachbuch auf eine Prüfung vorbereite, gehe ich erst zum nächsten Kapitel über, wenn ich das vorhergehende Kapitel gründlich durchgearbeitet habe.	m-----m-----m-----m-----m-----m 1 2 3 4 5 6						
3. Wenn ich mir etwas Neues aneigne, betrachte ich stets mehrere Aspekte des Themas gleichzeitig.	m-----m-----m-----m-----m-----m 6 5 4 3 2 1						
4. Ich beiße mich beim Lernen oft an Details fest und sehe „den Wald vor lauter Bäumen“ nicht mehr.	m-----m-----m-----m-----m-----m 1 2 3 4 5 6						
5. Es fällt mir leicht, Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen verschiedenen Themenbereichen zu erkennen.	m-----m-----m-----m-----m-----m 6 5 4 3 2 1						
6. Wenn ich mit einem neuen Lehrbuch beginne, verschaffe ich mir erst einmal einen Überblick, indem ich den Gesamttext überfliege bzw. in dem Buch hin und her blättere.	m-----m-----m-----m-----m-----m 6 5 4 3 2 1						
7. Ich stelle im Unterricht gezielte, eng gefasste Fragen, auf die es knappe, konkrete Antworten gibt.	m-----m-----m-----m-----m-----m 1 2 3 4 5 6						
8. Es bereitet mir Schwierigkeiten, wenn in Prüfungen Definitionen, Daten, Fakten oder andere „Feinheiten“ abgefragt werden.	m-----m-----m-----m-----m-----m 6 5 4 3 2 1						
9. Bei der Vorbereitung auf eine Prüfungsarbeit halte ich mich an das Prinzip: Es ist besser, einige Sachen richtig „draufzuhaben“ als von allem etwas zu wissen.	m-----m-----m-----m-----m-----m 1 2 3 4 5 6						
10. Mir ist es wichtiger, zunächst die Gesamtbedeutung eines Textes zu erfassen als mir bestimmte Fakten und einzelne Aussagen einzuprägen.	m-----m-----m-----m-----m-----m 6 5 4 3 2 1						
11. Es kommt vor, dass ich Definitionen auswendig lerne, ohne zu wissen, was sie eigentlich genau bedeuten.	m-----m-----m-----m-----m-----m 1 2 3 4 5 6						
12. Es verwirrt mich, wenn im Unterricht viele Informationen gleichzeitig auf mich einströmen.	m-----m-----m-----m-----m-----m 1 2 3 4 5 6						

13. Es wird für mich erst richtig spannend, wenn sich Themen als komplex und facettenreich entpuppen.	m-----m-----m-----m-----m-----m	
	6 5 4 3 2 1	
14. Ich mag Aufgaben, bei denen verschiedene Standpunkte miteinander verglichen und gegeneinander abgewogen werden müssen.	m-----m-----m-----m-----m-----m	
	6 5 4 3 2 1	
15. Wenn in einem Text ein Fremdwort auftaucht, das ich nicht verstehe, schlage ich es gleich nach.	m-----m-----m-----m-----m-----m	
	1 2 3 4 5 6	
16. Auf mein Gedächtnis ist Verlass.	m-----m-----m-----m-----m-----m	
	1 2 3 4 5 6	
17. Ich mag es, wenn klar definierte und überschaubare Lernziele vorgegeben sind, die man Stück für Stück abarbeiten kann.	m-----m-----m-----m-----m-----m	
	1 2 3 4 5 6	
18. Wenn ich anderen etwas erkläre, neige ich zum Ausschweifen.	m-----m-----m-----m-----m-----m	
	6 5 4 3 2 1	
19. Beim Lesen fremdsprachiger Texte vertrete ich das Prinzip „Mut zu Lücke“, d.h. ich ziehe kein Wörterbuch heran, solange ich den groben Zusammenhang noch verstehe.	m-----m-----m-----m-----m-----m	
	6 5 4 3 2 1	
20. Wenn ich fachliche Fragen beantworte, halte ich mich an die wesentlichen Fakten.	m-----m-----m-----m-----m-----m	
	1 2 3 4 5 6	
21. Ich langweile mich, wenn ein Lehrer nicht auch einmal vom Kernthema abschweift und inhaltliche „Exkurse“ bietet.	m-----m-----m-----m-----m-----m	
	6 5 4 3 2 1	
22. Wenn ich neue Informationen aufnehme, denke ich oft an Dinge aus anderen Zusammenhängen (z.B. ähnliche oder entgegengesetzte Sachverhalte, Anwendungsmöglichkeiten etc.).	m-----m-----m-----m-----m-----m	
	6 5 4 3 2 1	

### III. Fragebogen zur Erhebung des Lerntyps nach Wahrnehmungskanal

#### Wann behalten Sie Inhalte/Fakten besonders gut?

*Ich behalte.....wenig.....schon mehr.....am meisten*

*01....wenn ich einen Text lese.*

*02....wenn ich etwas höre.*

*03....wenn ich mir Notizen mache.*

*04....wenn ich auswendig lerne.*

*05....wenn ich die genaue Aussprache höre.*

*06....wenn ich das Gelernte mündlich anwende.*

*07....wenn ich etwas von der Cassette höre.*

*08....wenn ich mir etwas ansehe (Bilder, Zeichnungen, Skizzen).*

*09....wenn ich schriftliche Übungen mache.*

*10....wenn mündliche Erklärungen gegeben werden.*

*11....wenn ich mir alles genau aufschreibe.*

*12....wenn ich eine Abbildung, einen Film oder ein Video sehe.*

Geben Sie

für jedes „**wenig**“ **1 Punkt**,

für jedes "**schon mehr**" **2 Punkte**,

für jedes "**am meisten**" **3 Punkte**.

### **Eidesstattliche Versicherung**

Ich versichere, die vorliegende Arbeit selbständig ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt zu haben. Die aus anderen Werken wörtlich entnommenen Stellen oder dem Sinn nach entlehnten Passagen sind durch Quellenangabe kenntlich gemacht.

*Ort, Datum*

*Unterschrift*