

Darmstadt University of Technology



Prozess der Lernplattformauswahl in *k*-Med

Luka Divac-Krnic, Oliver Merkel, Andreas Faatz, Stefan Hoermann, Cornelia Seeberg,
and Ralf Steinmetz

KOM Technical Report 04/2003

Version 1.0

May 2003

TR-KOM-2003-04

Email: {luka, merkel, afaatz, hoermann, seeberg, steinmetz}@kom.tu-darmstadt.de

Multimedia Communications (KOM)

Department of Electrical Engineering & Information Technology
& Department of Computer Science
Merckstraße 25 • D-64283 Darmstadt • Germany

Phone: +49 6151 166150
Fax: +49 6151 166152
Email: info@KOM.tu-darmstadt.de
URL: <http://www.kom.tu-darmstadt.de/>



Prozess der Lernplattformauswahl in *k*-Med

Luka Divac-Krnic, Oliver Merkel, Andreas Faatz, Stefan Hoermann, Cornelia Seeberg, and Ralf Steinmetz
Multimedia Communications Lab, Faculty of Electrical Engineering and Information Technology
Darmstadt University of Technology, Germany
Address: Merckstrasse 25, D-64283 Darmstadt, Germany, Phone: +49.6151.163742, Fax: +49.6151.166152
Email: {luka, merkel, afaatz, hoermann, seeberg, steinmetz}@kom.tu-darmstadt.de

Inhalt

1	Einführung	3	10.2	Liste nach 1. Runde	48
2	Kriterien	3	10.3	Liste nach 2. Runde	51
2.1	Allgemeine Kriterien	4	10.4	Liste nach 3. Runde	52
2.2	<i>k</i> -MED spezifische Kriterien	4	11	Anhang B	52
3	Prozessbeschreibung	4	11.1	eLearning Standards	52
4	Zusammenstellung der Auswahlkandidaten	5	12	Literaturverzeichnis	55
5	Auswahl in 1. Runde	5	1 Einführung		
5.1	Akzeptanzkriterien	5	Nach erfolgter Identifizierung der Wünsche und Anwendungsfälle von Autoren, Lernenden, Lehrenden, Administratoren an das zu entwickelnden <i>k</i> -MED System ist durch die Mitarbeiter- Support-Gruppe und das Steuerungsgremium die Entscheidung gefallen, eine bestehende kommerzielle oder frei verfügbare Lernplattform einzusetzen und die in <i>k</i> -MED entwickelten Werkzeuge an diese Lernplattform anzubinden, beziehungsweise <i>k</i> -MED Konzepte in eine solche Lernplattform zu integrieren.		
5.2	Durchführung	7	Dieses Dokument beschreibt den Vorgang und die Kriterien, die zur Bestimmung einer solchen Lernplattform führen. Als Lernplattform gilt hierbei jedes Programm, das unabhängig vom Inhalt der einzelnen Kurse Funktionalitäten bietet, die das Lernen unterstützen oder administrativ nötig sind.		
5.3	Zusammenfassung	8	2 Kriterien		
6	Auswahl in 2. Runde	8	Die in dieser Studie angewandten Kriterien haben das Ziel, aus einer Listung von verfügbaren Lernplattformen eine kleine Gruppe von potentiell im Rahmen von <i>k</i> -MED einsetzbaren Lernplattformen zu bestimmen und hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit zu ordnen.		
6.1	Akzeptanzkriterien	8			
6.2	Durchführung	8			
6.3	Zusammenfassung	8			
7	Auswahl in 3. Runde	9			
7.1	Akzeptanzkriterien	9			
7.2	Durchführung	11			
8	Festlegung <i>k</i> -MED LMS	35			
9	Zusammenfassung	35			
9.1	Allgemeines	35			
9.2	Empfohlene Lernplattformen	35			
9.3	Ausgeschiedene Lernplattformen	35			
9.4	Ausgewählte Lernplattform NetLearn	36			
10	Anhang A	37			
10.1	Liste der Auswahlkandidaten	37			

Dabei werden die Kriterien bezüglich der Existenz eines Features in einer Lernplattform auch dahingehend untersucht, wie hoch der Aufwand zur Eigenimplementierung eines solchen fehlenden Features ist.

Demnach muss zwischen Kriterien, die bei Nichterfüllung zum direkten Ausschluss der Lernplattform führen, und Kriterien, die bei Nichterfüllung akkumuliert einen nicht vertretbaren Aufwand nötiger Eigenimplementierung ergeben, unterschieden werden. Die Anwendbarkeit der aufwandsakkumulierenden Kriterien hängt sowohl von verbleibender Projektzeit, Entwickler-Kompetenzen, als auch Implementierungsaufwand des fehlenden Features ab.

Ausschließende Kriterien werden in den zwei ersten Auswahlrunden dieser Studie verwendet. Erst danach werden aufwandsakkumulierende Kriterien miteinbezogen.

2.1 Allgemeine Kriterien

Als allgemeine Kriterien können in dieser Studie jene angesehen werden, die auch in anderen bildungsspezifischen Projekten als k-MED zur Bestimmung einer geeigneten Lernplattform herangezogen werden können.

Diese Art von Kriterien werden innerhalb dieser Studie schwerpunktmäßig in den ersten Auswahlrunden verwendet, um über eine allgemeine Vorauswahl Aussagen bezüglich der Leistungsfähigkeit und Verfügbarkeit der betrachteten Lernplattformen zu erhalten.

2.2 k-MED spezifische Kriterien

Kriterien, die Features einer Lernplattform beschreiben, die ausschließlich den Rahmen von k-MED fokussieren oder sich aus speziellen Eigenschaften der k-MED-Rahmenbedingungen ergeben, führen zu k-MED spezifischen Kriterien.

In dieser Studie wird angestrebt, für Kriterien, die k-MED-spezifische Features beschreiben, möglichst hohe Freiheits- und Gestaltungsgrade zu erzielen. So werden dann etwa Kriterien zu geeigneten allgemeineren Kriterien zusammengefasst, welche die Lokati-

on der Installation, Webfähigkeit, Lauffähigkeit im Internet, Lauffähigkeit im LAN und Lauffähigkeit auf Einzelplatzrechnern von Teilen der zu erstellenden k-MED-Gesamtarchitektur beschreiben. Desweiteren werden beispielsweise Kriterien betrachtet, die es erlauben, beliebige HTML-Inhalte und etwa darin eingebettete webfähige Formate in eine Lernplattform zu integrieren. Dadurch kann dann zum Beispiel für die Einbringung von Design und Layout in ein k-MED-Lernsystem ein maximal möglicher Freiheitsgrad erzielt werden, da bei Kriterienerfüllung eine Unabhängigkeit zwischen HTML basierter Inhaltserstellung, dem Design und Layout und der Lernplattform existiert.

Auswahlkriterien, die konform und inhaltlich übereinstimmend zu Punkten des Projektantrages von k-MED sind, werden hierbei höher priorisiert. Diese Berücksichtigung spiegelt sich in den Auswertungstexten bei der Bewertung der einzelnen hier untersuchten Plattformen wider.

Die Heuristik der Auswahl, die Notwendigkeit projektbezogene pragmatische Auswahlkriterien und projektbezogene durch technische Rahmenbedingung festgelegte Auswahlkriterien und objektive allgemeingültige Auswahlkriterien zu kombinieren, kann für andere Projekte adaptiert werden.

3 Prozessbeschreibung

Durch das Steuerungsgremium in k-MED wurde festgelegt, dass durch die Supportgruppe KOM (TU-Darmstadt) eine Liste von in Frage kommenden verfügbaren Lernplattformen erstellt werden soll. Ergebnis der Analyse soll eine Zusammenstellung einer Liste von etwa 5 bis 10 Lernplattformen als Auswahlvorschlag sein.

Die Analyse und Untersuchung der einzelnen Lernplattformen ist nicht Bestandteil des k-MED-Projektantrages.

Nach erfolgter Zusammenstellung der Auswahlkandidaten für eine Lernplattform wird die Analyse in drei Prozessschritten durchgeführt. Abschluss der Analyse ist die Übergabe einer Liste von Lernplattformen als Auswahlvorschläge für die Festlegung der

k-MED-Lernplattform durch das Steuerungsgremium in k-MED.

4 Zusammenstellung der Auswahlkandidaten

Für Lernplattformen gibt es keinen allgemein anerkannten de-facto Standard (wie etwa MS-Word im Bereich der Textverarbeitung) und erst recht keinen "echten" Standard.

Die Zusammenstellung der Auswahlkandidaten ergibt sich durch Listung der in Fremdstudien aufgeführten Lernplattformen und der Einbringung von zusätzlichen Lernplattformen aus eigener Recherche und Hinweisen von k-MED-Projektpartnern.

Die dabei berücksichtigten Evaluationen (Fremdstudien) sind:

- Edutech, http://www.edutech.ch/edutech/tools/comparison_e.asp
- Bruce Landon's web tool for comparative analysis, <http://www.c2t2.ca/landonline/>
- Thot / 205 plates-formes de e-formation, <http://thot.cursus.edu/rubrique.asp?no=12074>
- Gutachten für das bm:bwk, Selektions- und Entscheidungskriterien für die Auswahl von Lernplattformen und Autorenwerkzeugen, Rolf Schulmeister, Universität Hamburg IZHD, Dezember 2000
- Virtual Learning, bm:bwk Österreich, <http://iol3.uibk.ac.at/virtualelearning/member/login>

Dabei wurde eine gemeinsame Liste von insgesamt 321 Lernplattformen einträgen zusammengestellt [EDU01] [LAN02] [THO02] [SCH00] [BAU01].

5 Auswahl in 1. Runde

Ziel der ersten Auswahlrunde war die Reduktion von 321 Listeneinträgen auf etwa 100 Listen-einträge. Bisherige, bei der Zusammenstellung noch übersehene offensichtliche Dopplungen in der Ausgangsliste werden dabei eliminiert.

5.1 Akzeptanzkriterien

5.1.1 Webbasierte Lernplattform

Kriterium

Die Lernplattform muss für den Lernenden und Lehrenden webbasiert bedienbar sein.

Bemerkung

Die Bedienung einer webbasierten Lernplattform erfolgt über einen Webbrowser. Dabei können weitere Browserfunktionalitäten über Plugin-Technologien für den Lernenden angeboten werden. Schnittstellen zwischen den Webbrowsern als Clienten und den Lernsystemservern als Webservern sind dabei durch HTTP eindeutig beschrieben.

Webbasierte Lernplattformen gewährleisten, dass das Lernsystem im Internet, über einen lokalen Loopback als Standalone-Lösung und auch als webserverbasierte Applikation auch im LAN-Bereich lauffähig ist [ARS02].

Erfüllung

Aus der Erfüllung des Kriteriums folgt eine Eignung für die Verwendung in k-MED, solange kein weiteres Kriterium zum Ausschluss führt.

Nichterfüllung

Die Nichterfüllung führt zum sofortigen Ausscheiden der Lernplattform aus der weiteren Evaluation (K.O.-Kriterium).

5.1.2 Internationalisierung, Lokalisierung

Kriterium

Die Lernplattform muss mit deutscher Oberfläche verfügbar sein (Internationalisierung, bzw. Lokalisierung in deutsch).

Bemerkung

k-MED zielt darauf ab, eine Lernplattform für Studierende im Vorklinikum der medizinischen Fakultäten der beteiligten Universitäten zur Verfügung zu stellen. Lehrinhalte werden von den medizinischen Autoren des Projektes in Deutsch verfasst. Die Akzeptanz der Lernenden wird durch eine deutschsprachige Be-

dienoberfläche erhöht. Das Rahmensystem soll stimmig zum gestalteten Inhalt sein. Dadurch ergibt sich die Anforderung, dass die verwendete Lernplattform in Deutsch lokalisiert sein muss, bzw. eine konfigurierbare Internationalisierung in deutscher Sprache angeboten wird.

Erfüllung

Bei Erfüllung des Kriteriums ist unabhängig von der Art der Anpassung gewährleistet, dass die Lernplattform verwendet werden kann, wenn alle weiteren Kriterien dies zulassen. Als Bemerkung kann aufgenommen werden, ob eine Lokalisierung bereits existiert oder bei Internationalisierung deutschsprachige Konfigurationsdaten bereits existieren oder ob sie erzeugt werden müssen.

Nichterfüllung

Die Nichterfüllung führt zum sofortigen Ausscheiden der Lernplattform aus der weiteren Evaluation (K.O.-Kriterium).

5.1.3 Application Service Providing

Kriterium

Die Lernplattform darf nicht als reines Application Service Providing (ASP) angeboten werden.

Bemerkung

Eine auf ASP-Technologie basierende Lernplattform wird vom Lizenznutzer nicht auf einem eigenen Server oder mehreren eigenen Servern verwaltet. Die betriebsystemnahen Administrationsrechte auf den Servern verbleiben in aller Regel beim Anbieter der Lernplattform. Die Anbindung eigens entwickelter Software (in k-MED etwa der Concept Space Editor, LOM-Editor, Kurs-Editor) an eine Ziellernplattform wird durch verringerte Transparenz der Serverinstallation und meist nicht existenter Schnittstellenbeschreibung erschwert. Bei einem ASP-Anbieter könnte es denkbar sein, dass entfernte betriebsystemnahe Administrationszugriffe durch den Lizenznutzer seitens des Lizenzanbieters ermöglicht werden. In diesem Fall sprechen wir nicht mehr von einem reinen ASP-Anbieter.

Erfüllung

Falls es sich nicht um eine ASP-Technologie basierte Lösung handelt, kann die Lernplattform verwendet werden, solange die weiteren Kriterien dies zulassen. Dies gilt auch, wenn Umfang der entfernten Administrationsrechte vergleichbar zu Administrationsrechten auf vergleichbaren lokalen Lernplattforminstallationen sind.

Nichterfüllung

Die Nichterfüllung führt zum sofortigen Ausscheiden der Lernplattform aus der weiteren Evaluation (K.O.-Kriterium).

5.1.4 Unterstützung von gängigen Multimedia-Formaten im Import [ARS02]

Kriterium

Die Lernplattform muss die gängigen Multimedia-Formate im Import unterstützen.

Bemerkung

Zwecks Gestaltung und Verwertung bereits im Auto-entwurfprozess erstellter oder im Repositorium verfügbaren Inhalte sollte es dem Kursautor möglich sein, Daten verschiedener Datenformate, die gemeinhin als webfähig bezeichnet werden, als Kursinhalt zu integrieren [ARS02].

Als gängig werden Multimedia-Formate angesehen, wenn es sich um allgemein akzeptierte webfähige Formate handelt, die von Webbrowsern standardmäßig dargestellt oder durch leicht zugängliche und für alle gängigen Browser verfügbare Plugins darstellbar sind.

Erfüllung

Aus der Erfüllung des Kriteriums folgt eine Eignung für die Verwendung in k-MED, solange kein weiteres Kriterium zum Ausschluss führt.

Nichterfüllung

Die Nichterfüllung führt zum sofortigen Ausscheiden der Lernplattform aus der weiteren Evaluation (K.O.-Kriterium).

5.1.5 Verfügbarkeit von Informationen über die Lernplattformarchitektur

Kriterium

Informationsmaterialien zur Modellierung oder Umsetzung der Architektur der Lernplattform müssen verfügbar sein.

Bemerkung

Dabei steht im Vordergrund, die Arten der Anbindung eigens entwickelter Tools und Software im k-MED Projekt besser abschätzen zu können. In welcher Form die Informationen verfügbar sind, spielt dabei nur eine sekundäre Rolle. Denkbar ist dabei, dass die Informationen als Dokumente in elektronischer Form, als Printmedienpublikationen, verfügbarer Sourcecode, offene und schnelle Informationspolitik durch Techniker des Lernplattformherstellers gewährleistet sind. Dabei ist ebenfalls zu bewerten, ob die Informationen in ihrer gebotenen Qualität (Verständlichkeit, fachliche korrekte Darstellung, Umfang der Informationen, Nutzung von standardisierten verständlichen Diagrammtypen wie ERD und UML, etc.) im k-MED Projekt verwendbar sein könnten, wenn auf diese zurückgegriffen werden muss.

Erfüllung

Aus der Erfüllung des Kriteriums folgt eine Eignung für die Verwendung in k-MED, solange kein weiteres Kriterium zum Ausschluss führt.

Nichterfüllung

Eine Nichterfüllung liegt auch dann vor, wenn während der Evaluationsrunde kein Firmenkontakt zu Technikern des Herstellers möglich war und in anderer Form keine Informationsmaterialien zu besagten Bedingungen vorlagen.

Die Nichterfüllung führt zum sofortigen Ausscheiden der Lernplattform aus der weiteren Evaluation (K.O.-Kriterium).

5.1.6 Lernspezifische Eigenschaften

Kriterium

Die Plattform muss lernspezifische Eigenschaften zeigen.

Bemerkung

Untersucht werden soll, ob aus dem Evaluations-schritt eine Aussage über den Eindruck gemacht werden kann, ob das angebotene Produkt als Basis für eine Lernplattform verwendet werden kann. Bedingungen hierfür wären:

- Präsentationsfähigkeit von Informationen als Lerninhalte,
- Abruf von gespeicherten Präsentationen als Lerninhalte eines Kurssystems,
- Benutzerverwaltung und Gruppierung der Benutzer zu Rollen wie Lernender, Lehrender, Autor
- Berücksichtigung eines Wissensstandes in Benutzerprofilen
- Integration von Fragemodulen im Kurs- und Präsentationskontext

Wenn alle diese Bedingungen nicht erfüllt sind, ist davon auszugehen, dass eine Nichteignung für k-MED folgt.

Erfüllung

Aus der Erfüllung des Kriteriums folgt eine Eignung für die Verwendung in k-MED, solange kein weiteres Kriterium zum Ausschluss führt. Jedoch müssen die eventuell nötigen Aufwände für Anpassungen in späteren Evaluationsschritten noch geklärt und abgeschätzt werden.

Nichterfüllung

Die Nichterfüllung führt zum sofortigen Ausscheiden der Lernplattform aus der weiteren Evaluation (K.O.-Kriterium).

5.2 Durchführung

Bei unklaren Ergebnissen wurde eine Supportanfrage per eMail an den Hersteller der jeweiligen Lernplattform verfasst.

5.3 Zusammenfassung

Die Anwendung der Kriterien führte zu einer Reduktion der 321 gelisteten Plattformen auf 98 Lernplattformen.

6 Auswahl in 2. Runde

Ziel dieser Runde ist die Zusammenstellung einer Liste von Lernplattformen, die laut Herstellerangaben in einer Testumgebung untersucht werden können oder eine Installation der Serversoftware der Lernplattform erlauben. Bisherige noch übersehene Doppungen in der verbliebenen Liste werden dabei jetzt vollständig eliminiert.

6.1 Akzeptanzkriterien

6.1.1 Wartezeit und Kompetenz bei technischen Fragen per eMail oder Telefon

Kriterium

Als akzeptable Antwortzeit für eMail-Anfragen werden 3 Werktage angesehen. Bei telefonischen Anfragen muss binnen zwei Tagen die offene Frage geklärt werden (Ein Tag Etablierung des Kontakts, ein weiterer Tag für Klärung der Fragestellung).

Bemerkung

Das Kriterium wurde nur betrachtet und zur Hilfe genommen, wenn ein Herstellerkontakt per eMail oder Telefon nötig war.

Erfüllung

Aus der Erfüllung des Kriteriums folgt eine Eignung für die Verwendung in k-MED, solange kein weiteres Kriterium zum Ausschluss führt.

Nichterfüllung

Die Nichterfüllung führt zum sofortigen Ausscheiden der Lernplattform aus der weiteren Evaluation (K.O.-Kriterium).

6.1.2 Verfügbarkeit einer Testumgebung, bzw. Demoversion

Kriterium

Eine Demoversion der Software der Lernplattform soll verfügbar sein oder ein Gastzugang auf eine Demo bei Webseiten des Herstellers möglich sein.

Bemerkung

Hierbei wird sich auf die Herstellerangaben, bzw. Informationen aus Angebotsmaterial bezogen. Eine tatsächliche Verfügbarkeit für diese Studie kann daraus noch nicht abgeleitet werden.

Dieses Kriterium ist in der zweiten Auswahlrunde entscheidend, da die Existenz einer lauffähigen Lernumgebung und der Zugriff auf die Softwarearchitektur Basisvoraussetzung für die Tests in Runde 3 sind.

Erfüllung

Aus der Erfüllung des Kriteriums folgt eine Eignung für die Verwendung in k-MED, solange kein weiteres Kriterium zum Ausschluss führt.

Nichterfüllung

Die Nichterfüllung führt zum sofortigen Ausscheiden der Lernplattform aus der weiteren Evaluation (K.O.-Kriterium).

6.2 Durchführung

Insgesamt zeigte sich bei dieser Auswahlrunde, dass ein besonders guter Kontakt zum Hersteller ein extrem relevantes Kriterium darstellt. Deshalb wird in der nächsten Auswahlrunde Wert darauf gelegt werden, nicht nur Kontakt zu Technikern des Herstellers zu haben, sondern auch Wartezeit und Kompetenz bei vertrieblichen Fragen zu evaluieren. Jede Verzögerung bei späteren Anfragen würde sonst zu Verzögerung innerhalb des k-MED-Projektes führen.

6.3 Zusammenfassung

Die Anwendung der Kriterien ergab eine Reduktion der 98 Plattformen aus Runde 1 auf 28 Lernplattformen. Ergebnisse dieses Schrittes wurden beim k-MED Plenum am 7./8. Juni 2002 vorgestellt.

7 Auswahl in 3. Runde

Ziel dieser Auswahlrunde ist die abschließende Zusammenstellung eines Vorschlags an das Steuerungsgremium mit etwa 5 bis 10 Plattformen.

7.1 Akzeptanzkriterien

Bei dieser Auswahl kommt es weiterhin zur Einbeziehung der bis zum 15. März 2002 im Editorial Center k-MED (EDC, Giessen)* gesammelten Anregungen und Vorschläge der medizinischen Gruppen und der Instruktionsdesignerinnen und Instruktionsdesigner für die Anforderungen an eine Lernplattform. Ferner wird der "Plattformen Kriterienkatalog für LMS aus Autorensicht", der AGC, FFM weiterhin mit berücksichtigt [ARS02].

7.1.1 Lizenztyp

Kriterium

Lizenztypen die an variable Rahmenbedingungen des k-MED-Projektes gekoppelt sind, sind zu vermeiden (User-Lizenzen). Stattdessen sind Lizenztypen die sich aus konstanten beziehungsweise weniger variablen Rahmenbedingungen des k-MED-Projekts zu bevorzugen (zum Beispiel Server-Lizenzen).

Bemerkung

Die Lizenz für eine Lernplattform soll nicht auf Anzahl der User basieren, da nicht mit Genauigkeit angegeben werden kann, wieviele User es für das gesamte System geben wird. Im Allgemeinen kann die User Anzahl über Jahre hinweg schwanken, so dass mit einer User basierten Lizenz fortwährend veränderliche Kosten zu beachten wären. Bei einigen Herstellern werden auch akademische Lizenzen angeboten.

Erfüllung

Aus der Erfüllung des Kriteriums folgt eine Eignung für die Verwendung in k-MED, solange kein weiteres Kriterium zum Ausschluss führt.

Nichterfüllung

Die Nichterfüllung bedeutet in der Auswahlrunde, dass der kumulative Gesamteindruck bei Beachtung der anderen Kriterien über eine Eignung entscheidet.

7.1.2 Lizenzkosten

Kriterium

Die Gesamtlizenzkosten mit Ausnahme von Wartungskosten für eine Lernplattform sollen sich in einem Rahmen bewegen, der unter der Ausschreibungsgrenze von 10.000 Euro liegt.

Bemerkung

Die Notwendigkeit einer Ausschreibung würde zu weiteren Verzögerungen innerhalb des k-MED Projektes führen. Des Weiteren ist die Ausschreibungsgrenze als akzeptabler Lizenzkostenbereich anzusehen. Als Rahmenbedingung für Lizenzanfragen wird vereinfacht angenommen, dass das System von 2000 Usern benutzt wird auf einem Server, wenn dies bei der Anfrage eine Rolle spielt. Dies erlaubt einen Kostenvergleich der Plattformen trotz unterschiedlichen Lizenztyps.

Erfüllung

Aus der Erfüllung des Kriteriums folgt eine Eignung für die Verwendung in k-MED, solange kein weiteres Kriterium zum Ausschluss führt.

Nichterfüllung

Die Nichterfüllung bedeutet in dieser Auswahlrunde, dass der kumulative Gesamteindruck bei Beachtung der anderen Kriterien über eine Eignung entscheidet.

7.1.3 Notwendigkeit zusätzlicher Tools

Kriterium

Bei der Verwendung einer Lernplattform muss berücksichtigt werden, welche freien und kommerziellen Tools (zum Beispiel Datenbanken) zusätzlich für das elementare Funktionieren der Lernplattform nötig sind.

Bemerkung

Wenn die Installation einer Lernplattform weitere Tools erfordert, kann dies zu aufwändigerer Admini-

* <http://www.iim.uni-giessen.de/k-med/Instruktion/editorial-center.htm>

stration führen. Eventuell erhöhen sich die Lizenz- und Wartungsgebühren des ganzen Systems.

Erfüllung

Aus der Erfüllung des Kriteriums folgt eine Eignung für die Verwendung in k-MED, solange kein weiteres Kriterium zum Ausschluss führt. Als erfüllt wird das Kriterium auch dann betrachtet, wenn zusätzlich benötigte Software unter der GNU Public Licence oder anderen freien Lizenzen vertrieben wird.

Nichterfüllung

Die Nichterfüllung bedeutet in dieser Auswahlrunde, dass der kumulative Gesamteindruck bei Beachtung der anderen Kriterien über eine Eignung entscheidet.

7.1.4 Wartezeit bei vertrieblichen Fragen und Lizenzfragen per eMail oder Telefon und informationspolitische Effektivität der Unternehmen

Kriterium

Bei Anfragen per eMail wird als akzeptable Wartezeit bei Lizenzfragen 3 Werktage angesehen, bei Telefonanfragen soll die Lizenzierung augenblicklich zu klären sein.

Bemerkung

Bei Telefongesprächen ist die allgemeine Bereitschaft zur schnellen und effektiven Mitteilung der gewünschten Informationen zu bewerten. Hieraus wird versucht, auf Kooperativität der Unternehmen zu schließen und zukünftige potentielle Zusammenarbeit mit einem Unternehmen abzuschätzen. Als Rahmenbedingung für Lizenzanfragen wird vereinfacht angenommen, dass das System von 2000 Usern benutzt wird auf einem Server, wenn dies bei der Anfrage eine Rolle spielt.

Erfüllung

Aus der Erfüllung des Kriteriums folgt eine Eignung für die Verwendung in k-MED, solange kein weiteres Kriterium zum Ausschluss führt.

Nichterfüllung

Die Nichterfüllung bedeutet in dieser Auswahlrunde, dass der kumulative Gesamteindruck bei Beachtung der anderen Kriterien über eine Eignung entscheidet.

7.1.5 Wartungskosten

Kriterium

Innerhalb eines periodischen Zeitrahmens werden Wartungskosten unabhängig von Anschaffungskosten miteinander verglichen.

Bemerkung

Es wird angenommen, dass zur Administration des Systems eine halbe bis ganze Stelle notwendig sein wird. Es werden bei diesem Kriterium nur Kosten verglichen, die neben diesen Stellenkosten anfallen (Updatekosten, Pflegekosten, Betriebskosten, Anpassungskosten, Miete für Serverfarm, Backupmaterial etc.). Als eine Vergleichperiode werden 3 Jahren herangezogen.

Erfüllung

Aus der Erfüllung des Kriteriums folgt eine Eignung für die Verwendung in k-MED, solange kein weiteres Kriterium zum Ausschluss führt.

Nichterfüllung

Die Nichterfüllung bedeutet in dieser Auswahlrunde, dass der kumulative Gesamteindruck bei Beachtung der anderen Kriterien über eine Eignung entscheidet.

7.1.6 Unterstützung der eLearning Standards

Kriterium

Eine SCORM-Kompatibilität muss gewährleistet werden [ARS02].

Bemerkung

Wenn eine Lernplattform keine der eLearning Standards unterstützt, soll während der restlichen Projektzeit eine Anpassung an diese durchführbar sein. Es wird untersucht, ob weitere eLearning Standards unterstützt werden: AICC (Aviation Industry CBT Committee), IMS (Instructional Management System) - Content Packaging, QTI (Question Test Interoperability), CMI (Computer Managed Instruction), IMS - LIP (Learner Information Package).

Erfüllung

Aus der Erfüllung des Kriteriums folgt eine Eignung für die Verwendung in k-MED, solange kein weiteres Kriterium zum Ausschluss führt.

Nichterfüllung

Ist eine SCORM-Kompatibilität nicht gegeben, so kommt es zu einer Schätzung des Aufwandes für eine Anpassung an SCORM oder an AICC oder IMS. Eine SCORM-Kompatibilität ist durch die Integration weiterer Standards hierbei vorzuziehen (siehe Kapitel 12). Ansonsten wird eine Anpassung an AICC oder IMS Metadaten (Perspektive LOM) untersucht.

7.1.7 Datensicherheit

Kriterium

Die Lernplattform soll über einen adäquaten Zugriffsschutz auf sensitive Daten (Noten, Personeninformationen über Studenten, Kursmaterial) verfügen.

Bemerkung

Eine Anmeldung zu einem Kurs soll passwortgeschützt sein. Auch zusätzliche Tools, falls sie zur Datenhaltung benutzt werden (Datenbanken), sollen unabhängig von der Lernplattform über Schutzmechanismen wie Passwortschutz verfügen.

Erfüllung

Aus der Erfüllung des Kriteriums folgt eine Eignung für die Verwendung in k-MED, solange kein weiteres Kriterium zum Ausschluss führt.

Nichterfüllung

Die Nichterfüllung bedeutet in dieser Auswahlrunde, dass der kumulative Gesamteindruck bei Beachtung der anderen Kriterien über eine Eignung entscheidet.

7.2 Durchführung

Nach Installation der verbleibenden 28 Plattformen, wenn verfügbar, oder der Einrichtung von Zugriffsmöglichkeiten auf bestehende Testumgebungen werden detailliertere Tests der Plattformen durchgeführt.

Bei der Bewertung des Gesamteindrucks der Lernplattformen wird bereits berücksichtigt, dass ein kumulierter akzeptabler Anpassungsaufwand der

Lernplattform zur Verwendung in k-MED notwendig ist. Geschätzt nach den verfügbaren technischen Know-How der Projektpartner werden maximal 9 Personenmonate für eine Anpassung veranschlagt. Im Falle einer kommerziellen Lernplattform wäre auch eine vertragliche Regulierung mit dem Hersteller denkbar, die eine Erweiterung der Lernplattform (beispielsweise um eLearning Standards) zur Aufgabe hätte.

7.2.1 Blackboard 5

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	Server + User
Lizenzkosten	mindestens \$25.000 für eine Server Lizenz
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	kommerzielle Datenbanken
Informationspolitik	mangelhaft bis schlecht
Unterstützung von eLearning Standards	IMS-CP-konform

Gesamteindruck

Blackboard selbst ist eine Sammlung von Perl Skripten und Java Servlets, wobei ein Java Servlet Engine von WebLogic verwendet werden muss.

Drei wesentliche Funktionalitäten sind eine Kursverwaltung, ein Autorenwerkzeug und eine Systemverwaltung, die von einem Webbrowser aus bedient wird. Das Kursmanagement seinerseits enthält unter anderem ein Content Management (Verwaltung von Kursdokumenten), Assessment (Fragemodule, Speicherung der Zensuren), Control (Instruktionstools für Lehrkräfte, von einem Webbrowser aus zu bedienen), Kommunikation (synchrone und asynchrone, zwischen Studenten untereinander und mit Lehrkräften).

Der Inhalt wird gemäß der IMS Content Packaging Spezifikation gespeichert und verwaltet [IMS01].

Die Bedienung ist benutzerfreundlich. Zu Kursen und zur Noteneinsicht kann man von der Portalseite aus direkt gelangen und die Lernenden können eigene ToDo Listen erstellen. Die Lehrkräfte können per Ankündigung auf der Portalseite auf ihr Kursangebot aufmerksam machen und die Kurse zu einer ganz bestimmten Zeit oder Datum für die Studierenden automatisch freigeben.

Eine Anbindung an MySQL bei der Sun Solaris oder Red Hat Linux Version von Blackboard ist möglich, jedoch wird eine der kommerziellen Datenbanken (Microsoft SQL Server 7, Microsoft SQL Server 2000, Oracle 8i, IBM DB2) empfohlen, so dass beim Erwerb von Blackboard weitere Kosten für eine Datenbank-Lizenz entstehen.

Die Informationspolitik bei Blackboard ist als mangelhaft bis schlecht einzustufen. Die Informationen über eine oberflächliche Preisgestaltung wurden erst nach mehrmaligen Nachfragen und über Umwege erlangt. Der Wunsch des Vertriebs auf eine feste Zusage vor Herausgabe von Informationsmaterialien war deutlich zu vernehmen. Bei einem Treffen und Erfahrungsaustausch mit dem BMBF-Projekt Sympol wurden uns ähnliche vergleichbare Eindrücke mündlich geschildert. Gleiche Beobachtungen wurden bei deren Auswahlstudie über Lernplattformen gewonnen [SYM02].

7.2.2 Classweb

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	GNU Public Licence
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	Apache Webserver, MySQL
Wartungskosten	aufwändig
Unterstützung von eLearning Standards	keine
Datensicherheit	befriedigend

Gesamteindruck

ClassWeb ist an der University of California (UCLA) als ein Tool für Instrukoren entstanden, um deren Universitätskurse per Webbrowser zu betreuen. Hierin liegt der eigentliche grösste Vorteil des ClassWeb: Es ist ein leicht bedienbares Werkzeug für Lehrkräfte, um ihre Webseiten zu administrieren (zum Beispiel ohne HTML oder FTP Kenntnisse).

ClassWeb wurde speziell entworfen, um Erfordernisse der UCLA und der dort verfügbaren Datenformate zu genügen. Um den individuellen Erfordernissen in einem anderen Kontext zu entsprechen, müssen die Templates der UCLA geändert werden. Hierbei muss der Vertrieb über die GNU Public Licence beachtet werden, so dass jede Änderung an der ClassWeb-Software auch als GNU Public Licence freigegeben werden muss.

Die wichtigsten Technologien für den Betrieb von ClassWeb sind: Apache Webserver, MySQL Datenbank, PHP und Perl Skripte, phpMyAdmin für die Verwaltung der Datenbank, WWWBoard (für Announcement und Discussion Board, in der Vergan-

genheit oft mit grossen Sicherheitslücken behaftet). An der UCLA laufen seit Februar 2000 all diese Komponenten, aber in älteren, nicht aktuellen Versionen.

Da keiner der eLearning Standards unterstützt wird, stellt eine Anpassung der Templates des ClassWeb einen grossen Aufwand dar. Eine zügige Anpassung und Abstimmung der einzelnen Komponenten an die aktuellen neueren Versionen der oben genannten Software-Komponenten ist ungewiss.

7.2.3 Clix

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	Server
Lizenzkosten	20.000 EUR
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	kommerzielle Datenbanken
Informationspolitik	mangelhaft, Kontakt mit Vertrieb schwierig
Wartungskosten	extra Kosten für Updates, sehr teure Support Hotline
Unterstützung von eLearning Standards	AICC-certified
Datensicherheit	sehr gut

Gesamteindruck

Clix (Corporate Learning & Information eXchange) ist ein von AICC-zertifiziertes Learning Management System, so dass AICC konforme webbasierte CBTs integriert werden können (siehe Kapitel 12). Es ist für Einsatz in Unternehmen optimiert, um Mitarbeiter

schnell und kostengünstig weiterzuschulen, wird aber auch in akademischen Bereich eingesetzt.

Clix besitzt mehrere Ebenen der Funktionalität, die mit verschiedenen Zugriffsrechten und Zugriffsrollen der Benutzer verbunden sind. Die Lernenden haben Zugriff auf Portaldienste, wo sie sich selbstständig registrieren können und einen persönlichen Arbeitsplatz, wo sie ihr tägliches Lernen gestalten können (Quick Access zu personalisierten Inhalten). Die Trainer können über ihren persönlichen Arbeitsplatz statistisch den Lernfortschritt auswerten und Benutzer-Feedback zu Lehrangeboten einsehen.

Auf der Ebene der Lernprozesse und Lerninhalte erstellen Autoren Bildungsangebote durch Kombination einzelner Kurse, bewerten die Lernenden mit Hilfe der Fragemodule und verwalten und versionieren ihre Lerninhalte. Von hier aus werden auch Foren, schwarze Bretter und Dokumentenarchive verwaltet. Zur Erstellung von Inhalten stehen Templates, ein Clix Content Wizard, Versionsverwaltung, Metadaten Repository zu Hilfe.

Schliesslich werden in der Lernorganisation und Systemverwaltung Benutzerrollen definiert und Zugriffs- und Verwaltungsrechte auf sämtliche Clix Anwendungskomponenten vergeben.

Der Hersteller verlangt zusätzlich zu der Lizenz für Installation und Einführung von Clix (Installation durch Techniker vor Ort, Customizing der Software, einführene Schulung) noch eine Gebühr von 12.500 EUR. Es besteht eine Hotline zum Support, die sehr teuer ist: 130 EUR/Stunde (also etwa 2.16 EUR/Minute). Updates der Software sind ebenfalls kostenpflichtig.

Für den Betrieb braucht Clix zusätzlich eine der kommerziellen Datenbanken (MS SQL Server 7.0 oder 2000, Oracle 8i, IBM DB2 v7.1), die zusätzliche Lizenzkosten verursachen. Als Applikationserver und Webserver können neben einigen kommerziellen auch freie Software aus dem Apache-Projekt verwendet werden.

7.2.4 CMF Zope

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	ZPL 2.0
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	Frei erhältlicher Web-/Applicationserver Zope (ZPL2.0 Lizenz)
Informationspolitik	sehr gute Dokumentation unter http://cmf.zope.org
Unterstützung von eLearning Standards	keine

Gesamteindruck

CMF Zope ist ein Python basiertes open source Content Management Framework, das der Zope Public Licence (ZPL) 2.0 unterliegt. Das CMF Zope System kann über diverse angebotene Datenbankadapter an unterschiedliche relationale Datenbanksysteme, u.a. PostgreSQL und MySQL angebunden werden.

Der verwaltete Content kann ohne HTML Kenntnisse aktualisiert und gepflegt werden.

CMF Zope ist eine Webanwendung für den freien Web-/Applicationserver Zope, die inherent aus Anwendungsmodulen besteht, welche in verschiedenen Verzeichnissen zu komplexeren Anwendungen zusammengefasst werden können. Diese Module bieten unter anderem Diskussionsforen, Kalender, Polling, Quiz, Umfragen, Navigation durch das System durch Keyword- und Autorindex, Volltextsuche auf Inhalten, Module zum Speichern von Images und Multi-mediadokumenten, Import und Anzeige von eigenen News und von News anderer Webseiten, ein Sitemanager Modul für Administratoren, Erstellung eigener ToDo Listen, Benutzerverwaltung, Autorenreviewing, Portalfunktionen, freie Anpassung von Design und Layout.

Da keine der gängigen eLearning Standards unterstützt werden, scheint eine Anpassung in dieser Hinsicht sehr aufwändig zu sein.

7.2.5 Docent

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	Server + User
Lizenzkosten	\$75.000 für 1 Site Server (1000 User inklusive) für 0-5000 User: \$45 per User für 5001-10000 User: \$40 per User
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	kommerzielle Datenbanken
Informationspolitik	sehr effizient
Wartungskosten	sehr teuer
Unterstützung von eLearning Standards	AICC-certified, SCORM-conform

Gesamteindruck

Docent Enterprise 6.0 ist ein AICC-zertifiziertes und auch SCORM-konformes Learning Management System, das auf den ersten Blick durch seine enorm hohen Lizenzkosten auffällt. Es besteht aus sechs Komponenten, die getrennt voneinander erworben werden können, von denen hier Docent LMS (Learning Management System) und Docent LCMS (Learning Content Management Server) von Interesse sind.

Für Docent LMS, das die Basis für Verwaltung von Lernern, Lern- und Kursdaten darstellt, sind bei 2000 Benutzern insgesamt \$165.000 an Lizenzkosten zu entrichten. Für Docent LCMS, das einen Autorentool zur Erstellung, Management, Assemblierung und De-

ployment von Lerninhalten darstellt, und zwar in den Formaten Docent, AICC und SCORM v1.2 , sind ebenfalls \$75.000 für eine Site Server Lizenz zu entrichten, wobei nur 2 registrierte Autoren beinhaltet sind. Bei bis zu 20 weiteren Autoren fallen pro Autor \$10.000 an Lizenzkosten an.

Es gibt verschiedene Levels des Support, wobei die Mitarbeiter von Docent alleine entscheiden, um welchem Level (also Dringlichkeitsgrad) des Support es sich nach dem beschriebenen Problem des Kunden handelt. Für professionelle technische Services fallen Kosten zwischen \$150 und \$350 in der Stunde an.

Docent wurde uns während eines Treffens in Berlin mit dem BMBF-Projekt Sympol [SYM02] vorgestellt und ein Zugang auf deren Testumgebung gewährt. Unsere gesammelten Eindrücke decken sich mit den Erfahrungen des Sympol Projektes.

7.2.6 eLearning Suite (eLS, Hyperwave)

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	Server plus User oder kostenlose akademische Lizenz über Hyperwave Academic User Program (HAUP)
Lizenzkosten	250 EUR pro User bei 1.000 Usern (zuzgl. Server + DB) 150 EUR pro User bei 10.000 Usern (zuzgl. Server + DB) oder kostenlos über HAUP
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	Hyperwave Information Server (HIS), kommerzielle Datenbanken; Oracle empfohlen, da nur dabei vollständiger Support seitens der Firma angeboten wird
Informationspolitik	gut
Wartungskosten	aufwändig
Unterstützung von eLearning Standards	AICC-konform

Gesamteindruck

eLearning Suite ist ein AICC-konformes Werkzeug für Weiterbildung und Wissensmanagement. Alle Lerninhalte (ganze Kurse oder nur Bestandteile bestehender Kurse) sind in einem Wissensmanagement-Repository gespeichert, woraus sie von Instruktoren mit autorisiertem Zugang wiederverwendet werden können.

Lernende können sich beim Präsenztraining beteiligen und den gleichen Lerninhalt zu jeder Zeit wieder abrufen. Synchron und asynchrone Kommunikation ist zwischen Lernenden untereinander und mit In-

strukturen möglich (Info-Board, Chat, eMail, Diskussionsforum), öffentliche und persönliche Notizen sind an jedem Lerninhalt anfügbar, Lernende können in Lerngruppen zusammengefasst und von Instrukto- ren administriert werden.

Instrukto- ren können Lernende testen, und zwar durch einfache Fragen zum Inhalt oder mit einer umfangrei- chen Prüfungsgestaltung. Mit den Ergebnissen hier- von lassen sich Statistiken erarbeiten, mit deren Hilfe Instrukto- ren Know-How Defizite feststellen und ihre Lehrgestaltung dementsprechend modifizieren kön- nen. Es gibt allerdings keine eigene Implementierung von Testfragen. Diese müssten mit dem Hyperwave- SDK entwickelt und integriert werden.

Die eLearning Suite ist ein vollständig offenes, frei veränderbares Template für den Hyperwave Informa- tion Server (HIS). Über die Kombination des HIS, der eLearning Suite und des zusätzlich nötigen Hyperwa- ve SDKs entsteht ein hoher Grad der Abhängigkeit von Eigenentwicklungen an die Hyperwave-Archi- tektur. Es existieren bis auf die AICC Schnittstelle kaum standardisierte auf allgemein gebräuchliche eLearning Standards arbeitende Schnittstellen.

Diese ist AICC-konform, aber nicht von AICC zerti- fiziert.

Die Lizenz kann über zwei verschiedene Arten er- langt werden. Für akademische Institutionen wird über HAUP (Hyperwave Academic User Program) eine kostenlose Lizenz angeboten, wobei bei Hyper- wave Entscheidung getroffen wird, welche Projekte akademisch sind. In diesem Fall müssen Berichte über eine Weiterentwicklung und Verwendung der Software vierteljährlich an Hyperwave geschrieben werden, was einen arbeitsaufwändigen Umstand be- deutet. Eine Lizenz für Industrie ist demgegenüber User-basiert und sehr teuer (siehe oben).

Die Zugehörigkeit zum HAUP kann seitens Hyper- wave später entzogen werden. Dies ist derzeit nach eigenen Aussagen der Firma noch nie vorgekommen. HAUP existiert aber erst seit weniger als einem Jahr, so dass dies berücksichtigt werden sollte.

Hyperwave eLearning Suite wurde uns während eines Treffens in Berlin mit dem BMBF-Projektes Sympol

[SYM02] vorgestellt und ein Zugang auf deren Test- umgebung gewährt. Unsere gesammelten Eindrücke decken sich mit den Erfahrungen des Sympol Projek- tes. Jedoch lief die eLearning Suite auf deren Installa- tion sehr inperformant. Warte- und Antwortzeiten des Servers von mehr als 10 Sekunden stellen den Regel- fall dar. Bei einer anderen in-house Vorführung bei Hyperwave in Langen / Hessen konnten wir diese Wartezeiten nicht beobachten.

Der Kontakt zu kompetenten Technikern der Firma Hyperwave gestaltet sich bei Anfragen sehr schwie- rig. Innerhalb des HAUP werden keine Supportdien- ste seitens Technikern der Firma angeboten, jedoch steht ein Diskussionsforum im Web für Teilnehmer des HAUP zur Verfügung.

7.2.7 eZ publish

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	GNU Public Licence + Profes- sional Licence von eZ systems
Lizenzko- sten	\$5.000 für Professional Licence
Notwendig- keit zusätz- licher Tools	MySQL Datenbank, Apache Web- server
Wartung- skosten	aufwändig
Unterstüt- zung von eLearning Standards	keine

Gesamteindruck

eZ publish ist ein open source Content Management System, das im Paket mit einer MySQL Datenbank zum freien Herunterladen unter der GPL bereitsteht. Wenn Änderungen an der Software urheberrechtlich geschützt werden sollen, dann muss eine Gebühr für

eine Professional Licence an die Firma eZ systems gezahlt werden. Hierbei sind mindestens \$5000 fällig, mit einem gewissen zu entrichtenden Prozentsatz bei jedem kommerziellen Verkauf der Software.

Der verwaltete Content kann ohne HTML Kenntnisse mit Hilfe einer "Desktop Edition" (DE) aktualisiert und gepflegt werden. DE ist ein eZ systems eigener WYSIWYG-Editor (geringe Kosten, \$59 pro Autor), der an eZ publish angeschlossen werden kann und mit dessen Hilfe über einen Webbrowser Texte, die als XML gespeichert werden, und multimediales Material editiert werden können. Die Webseite, auf der eZ publish läuft, muss hierfür XML-RPC unterstützen.

eZ publish ist eine Sammlung von PHP-Skripten, die in verschiedenen Verzeichnissen zu Modulen zusammengefasst sind. Diese Module bieten unter anderem Diskussionsforen, Polling, Quiz, Navigation durch das System durch Keyword- und Autorindex, Module zum Speichern von Images und Media, Import von News von anderen Webseiten in RDF oder RSS Format, ein Sitemanager Modul für Administratoren, Erstellung eigener ToDo Listen.

Da keine der gängigen eLearning Standards unterstützt werden, scheint eine Anpassung in dieser Hinsicht sehr aufwändig zu sein.

7.2.8 IBT Server (time4you)

Evaluierte Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	Server / User
Lizenzkosten	8.000 EUR
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	Oracle Datenbank ???
Informationspolitik	mangelhaft bis befriedigend
Wartungskosten	akzeptabel
Unterstützung von eLearning Standards	AICC

Gesamteindruck

IBT Server eLearning suite ist eine modular aufgebaute integrative e-Learning-Plattform. Es basiert komplett auf Java Technologie und bietet ein Basissystem und weitere spezifische Module. Es verwendet einen eigenen Applikationsserver und bietet Präsentationen des Inhaltes mit Hilfe XML- und XSL-Technologien.

Alle weiteren auszuwählenden Module sind leicht in die Kernsoftware, im IBT Server, integrierbar. Dabei wären von Interesse: Web Authoring (Autorentool, inklusive 5 Autoren), Curriculum Design (Lernstrategieplanung, inklusive 5 Autoren), Assessment (Fragemodule, Tests, Ergebnisauswertung), Skill Management (Lernprozesssteuerung gemäß AICC), Search Engine (Suchoptimierung durch automatisches Erzeugen einer DB) und Management Information (Überblick über Lernprozesse und -Daten).

Ein Single Server Lizenz für IBT Server kostet 8.000 EUR, Updates auf das nächste Minor Release machen 15% des Preises aus. Alle weiteren Module sind kostenpflichtig, von denen die 6 oben genannten zusammen 36.600 EUR kosten.

Die Informationpolitik ist mangelhaft bis befriedigend. Auf eine telefonische Anfrage war der Vertrieb ohne weitere Informationen über Kaufabsichten oder Projekt nicht bestrebt, über ihre Preisgestaltung effizient zu informieren. Stattdessen wurde eine Zusendung eines umfassenden Informationsmaterials (Preise und Architektur) zugesichert, die allerdings mehr als eine Woche nicht zustande kam. Auf eine Erinnerungsmail wurde aber prompt mit dem Informationsmaterial geantwortet.

IBT Server wurde uns während eines Treffens in Berlin mit dem BMBF-Projekt Sympol [SYM02] vorgestellt und ein Zugang auf deren Testumgebung gewährt. Unsere gesammelten Eindrücke decken sich mit den Erfahrungen des Sympol Projektes.

Desweiteren wurde der IBT Server durch einen Projektpartner innerhalb k-MED empfohlen, so dass bereits direkte weitere Kontakte neben dieser Evaluation entstanden sind.

Die ausführliche Bewertung des Edutech-Projektes[†] bietet einen mit dem von Sympol und uns übereinstimmenden Eindruck:

Obwohl IBT Server out-of-the-box verwendet werden kann, werden Kursdesigner nur dann zufrieden sein, falls das System auf ihre persönliche Bedürfnisse angepasst wurde. Viele der Features sind nur in angepassten Umgebungen verfügbar. Es gibt zwei Wege diese Anpassung vorzunehmen: direkt über ein kostenpflichtigen Programmierauftrag an Time4you oder durch eigene Entwickler, wobei die Entwickler Kenntnisse in den Bereichen HTML, JavaScript, XML, XSL und Java / JSP besitzen. Eine aufwändige Einarbeitung in die IBT Entwicklungsumgebung ist ebenfalls nötig, so dass Anpassung und die Entwicklungsdauer schwer abzuschätzen sind.

[†] <http://www.edutech>

Starke Features von IBT Server sind der integrierte XML/XSL Support, AICC-Konformität, gut dokumentierte Softwareentwicklungsumgebung, Anpassbarkeit des Systems, Unabhängigkeit des Betriebssystems (Java basiert), Lokalisierung und Internationalisierung. Dagegen fallen als schwache Punkte insbesondere auf, dass viele Features nur durch Programmierung verfügbar sind, keine eingebauten statistischen Auswertungsfunktionen für Benutzerverhalten vorgesehen sind, keine out-of-the-box Verwendbarkeit, Erforderlichkeit von breiten und tiefen Kenntnisse in diversen Programmierbereichen (siehe oben), Dokumentation teilweise nicht aktuell.

7.2.9 ILIAS

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	GNU General Public Licence
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	MySQL, Apache Webserver, PHP, GD, Zlib, Freetype, IJG JPEG, ImageMagick (alle frei verfügbar)
Informationspolitik	sehr gute Dokumentation, direkter Kontakt mit Entwicklern aus Köln
Unterstützung von eLearning Standards	orientiert sich zur Zeit an älteren Versionen von IMS, ARIADNE und Dublin Core

Gesamteindruck

ILIAS ist eine PHP-basierte open source Lernplattform mit einer breiten Funktionalität. Es orientiert sich zur Zeit an Standarde von IMS, ARIADNE und Dublin Core. Angekündigt sind Anpassungen des ILIAS-Metadaten-system an SCORM, AICC und EML.

ILIAS verwendet MySQL Datenbank zur Speicherung von Benutzer-Daten.

ILIAS ist bereits an unserem Institut installiert und wird derzeit als Doing-Umgebung in k-MED eingesetzt.

7.2.10 Learning Space

Evaluierte Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	User
Lizenzkosten	20 EUR pro User
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	entweder kommerzielle Datenbanken plus Webserver oder Lotus Notes / Lotus Domino Umgebung
Informationspolitik	sehr gut
Unterstützung von eLearning Standards	AICC-certified
Datensicherheit	sehr gut

Gesamteindruck

Bei dem Workshop Training in Online Learning - TOL an der Uni Oldenburg wurde uns im Juni 2002 die Lotus Notes / Lotus Domino basierte Version 3.5 des Learning Space vorgestellt [BKZ02]. Dabei handelt es sich um ein in der Lotus Notes / Lotus Domino-Umgebung übliches Template einer Datenbankanwendung. Teile dieser Datenbankanwendung Learning Space sind geschützt vor Veränderungen, während andere für den Systemadministrator frei zugänglich, erweiterbar und konfigurierbar sind. Der Umfang des erlaubten Zugriffs auf den Learning Space unterscheidet sich in der deutschen Version erheblich von seinem englisch lokalisierten Pendant. Die Entwicklung findet in Lotus Script, Lotus Formelsprache, Java, HTML, XML und/oder C/C++ statt.

Die Version 4.0 des Learning Space unterscheidet sich drastisch, indem diese Version nicht mehr eine Lotus Notes / Lotus Domino basierte Anwendung darstellt, sondern standalone läuft.

Rechte werden in Lerner-, Gast-, Autoren- und Administratorenstatus organisiert. Neben den entsprechend der Benutzergruppe geschützten Bereichen gibt es auch offene Informationsbereiche in der Lernplattform. Diese bieten zum Beispiel eine Übersicht der Bildungsangebote.

Innerhalb der integrierten Autoren Umgebung kann mit XML-Templates in der Kurserstellung gearbeitet werden. Neben Diskussionsforen und Nachrichtensystem werden auch ein Payment und ein kontextsensitives Hilfesystem angeboten. Über Metadaten können Kurselemente, Kursseiten oder ganze Kurse beschrieben werden.

Die Autoren Umgebung bietet ein Anlegen und Bearbeiten von Lerneinheiten, Texterstellung per Copy und Paste, interne und externe Hyperlinks, Grafiken, Bilder, animierte Grafiken, Tabellen, Glossar, Multimedia-Objekte (Java-Applets, Flash-Animationen, Audio- und Videodateien, VRML, SVG etc), Import und Export der ILIAS-Lerneinheiten mit Hilfe von XML.

Ein Zugriff auf eine zentrale Benutzerdatenbank kann über LDAP erfolgen.

Durch die sehr gute Dokumentation und offene Gestaltung des gesamten Systems kann ILIAS an eigene Bedürfnisse leicht angepasst werden. Auch in der Grundfunktionalität ist ILIAS direkt verwendbar, so dass schnell Lerninhalte produziert werden können.

Weiteren Folgeversionen basieren laut Informationen von TOL wieder auf Lotus Notes / Lotus Domino [BKZ02].

Die aktuelle Version Learning Space 5.0 von Lotus ist AICC-zertifiziertes Learning und Delivery System. Es wurde als eine Lotus Notes / Lotus Notes basierte Applikation entwickelt, kann heute jedoch auch ohne diese verwendet werden.

AICC-konformer Lerninhalt kann in Learning Space integriert werden, ebenso wie Kurse, die mit NETg, SmartForce und SkillsSoft erstellt wurden. Es bietet drei verschiedene Lernstrategien: selbständig-intuitives, kollaboratives (Diskussionsforen, Chat, Mail, Sharing von Lerninhalt) und interaktives (live virtual learning), bei dem Echtzeit-Klassenräume organisiert werden können, wo Instruktoeren über video und audio (H.323), shared whiteboards, shared applications, private und public Chat mit Lernenden kommunizieren können. Als Client hierfür dient ein Java Applet.

Instruktoeren können mit einem Assessment Tool von ihrem Webbrowser aus Tests, Umfragen oder verschiedene Typen von Fragen erstellen und an Lernende weitergeben. Der benötigte Webserver ist entweder Lotus Domino oder IIS HTTP. Mit Hilfe von Macromedia Authorware 5.3 kann die Web-Erscheinung angepasst werden.

Learning Space bietet eine akademische Lizenz, die pro registrierten Benutzer abgerechnet wird, und zwar mit einer Gebühr von 20 EUR pro Benutzer (bei 2000 Benutzern: 40.000 EUR an Lizenzgebühren). Ein Learning Space on top of Lotus Notes zieht eine Lizenzgebühr von 30 EUR pro Benutzer nach sich, wobei Lizenz für Lotus Notes separat erworben werden muss.

Hierbei wird eine DB2 Datenbank (auf NT4, Windows 2000, AIX, Sun Solaris) von Lotus Vertrieb empfohlen, wenn keine Lotus Notes / Lotus Domino Umgebung eingesetzt wird, die mit 8.000 EUR pro eingesetzten Prozessor lizenziert wird. Weitere einsetzbaren Datenbanken sind Microsoft SQL Server (auf NT4 oder Windows 2000) und Oracle (auf NT4, Windows 2000, AIX, Sun Solaris). Hierin wird das

ganze Management und Informationen über Lernende gespeichert. Benutzt man den Learning Space innerhalb einer Lotus Notes / Lotus Domino Umgebung, so kann auf eine zusätzliche Datenbank verzichtet werden.

Ausführliche Dokumentationen, Hilfetexte, Diskussionsforen, Demoverionen und Spezifikationen finden sich im Notes.net unter <http://www.notes.net>.

7.2.11 Macromedia - E-learning suite

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	Server
Lizenzkosten	\$3.199
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	Apache Webserver
Wartungskosten	aufwändig
Unterstützung von eLearning Standards	Authorware ist AICC-certified

Gesamteindruck

Macromedia eLearning Suite ist eine umfassende Autorentool Lösung, die die drei Komponenten Authorware 6 (Kurserstellung), Flash MX (Flashdateien Erstellung) und Dreamweaver MX (HTML-Seiten Erstellung) in sich vereint.

Durch Authorware kann man in Kursen alle gängigen Multimedia Formate integrieren (Macromedia Flash, QuickTime, AVI, MP3, WAVE). Authorware bietet darüberhinaus noch interaktive Bedienung der Multimedia Formate und Data Tracking von Informationen über registrierte Lernende mit Hilfe AICC-konformen Funktionen.

7.2.12 Mallard

Evaluierte Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	User oder Server (Jahreslizenzen)
Lizenzkosten	bei mehr als 400 User: \$1.000 Jahreslizenz für einen Server, \$5.000 Jahreslizenz ohne Serveranzahlbeschränkung aber single location (laut Website von Mallard)
Informationspolitik	sehr schlecht
Unterstützung von eLearning Standards	keine
Datensicherheit	gut

Gesamteindruck

Mallard bietet eine webbasierte interaktive Lernumgebung, die an der University of Illinois entwickelt wurde. Tests von Lernenden sind durch Quizzes mit automatischer und augenblicklicher Evaluation der Antworten und anschließender Benotung möglich. Um die datentechnische Sicherheit der Benotung zu wahren, wird Client/Server Kommunikation durch HTTPS verschlüsselt.

Die Einsicht in den Fortschritt eines Kurses kann durch detaillierte Logs der Lernenden auch vor dem Fälligkeitsdatum des Kurses vorgenommen werden. Staffelung der Benotung für das Benotungsprogramm kann von jedem Instruktor oder jeder Lehrkraft eigens vorgenommen werden. Natürlich können Noten auch einzeln von Fall zu Fall vergeben werden.

Des Weiteren existiert eine Randomized Question Selection (aus einem Pool von erstellten Testfragen werden automatisch per Zufall verschiedene Fragen an verschiedene Lernende verteilt) und die Möglich-

Neben den AICC LAN und webbasierten Protokollen für Datenaustausch, unterstützt Authorware auch SCORM-Kommunikation durch JavaScript URLs und bietet einen Editor zur Erstellung der SCORM-konformen Metadaten (siehe Kapitel 12).

Die Kurserstellung mit Hilfe von Dreamweaver und Flash passt sehr gut zum Vorgehen in k-MED, leider wird die Verwendung von Authorware von vielen als äusserst kompliziert und umständlich angesehen, so dass die Akzeptanz bei potentiellen Autoren von Kursen in k-MED sehr fraglich ist. Fragemodule gibt es bei der eLearning Suite nicht und eine Integration von NetTest Fragemodulen ist nur über einen kaum zu vertretenden Workaround (Umweg) möglich.

Darüberhinaus können Dokumente, die mit Dreamweaver erstellt sind, nicht in diejenigen, die mit Authorware erstellt wurden, integriert werden. Der umgekehrte Vorgang ist jedoch möglich. Daraus ergeben sich Unwegbarkeiten bei der Intergration bereits bestehender HTML-Seiten und erstellter HTML-Templates von AGC.

keit der Einarbeitung verschiedener Multimediaformate in die Testfragen.

Die detaillierte eMail-Nachfrage nach Lizenzierung und technischen Details blieb lange Zeit (mehr als eine Woche) unbeantwortet. Durch eine zweite Anfrage an eine andere eMail-Adresse an der University of Illinois haben wir erfahren, dass bis Mitte August keine Informationen über Mallard zu bekommen sind, und zwar durch die Abwesenheit der Chef-Entwicklers von Mallard und durch mangelnde Kenntnisse der Mallard Support Gruppe. Somit konnten keine der Kriterien, die mit Lizenzen und Wartung zu tun haben, genügend evaluiert werden.

7.2.13 Miles

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	opensource
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	DB2 Datenbank, Tivoli Storage Manager
Wartungskosten	aufwändig
Unterstützung von eLearning Standards	keine
Datensicherheit	gut

Gesamteindruck

MILESS oder "Multimedialer Lehr- und Lernserver

Essen" ist als Bestrebung entstanden, verschiedene verstreute Materialien in der Hochschule Essen einzusammeln und digital zu archivieren. Diese Materialien können als digitale Dokumente (Text und multimediale Lehr-dokumente) Studenten und Betreuern angeboten werden.

Die in Java implementierte MILLES-Software benutzt Java-Applets, Servlets und XML-Techniken für das webbasierte Benutzer-Frontend. Als Servlet Umgebung wird Tomcat 3.3, die frei erhältlich ist, verwendet und als Webserver ein Apache 1.3.x. Mit Hilfe von Java-Applets können Lehrkräfte von ihrem Arbeitsplatz aus ihre Dokumente und Dateien in MILESS einbringen und bearbeiten.

Der wichtigste Teil von MILESS ist ein IBM Content Management (Datenbanksystem zum Content Management multimedialer Bestände, Volltextsuche, Verwaltung verteilter Objekt-Server, Streaming von Audio- und Videodaten), im Hintergrund hiervon laufen IBM DB2 und Tivoli Storage Manager, ebenfalls ein Produkt von IBM. Die IBM DB2 kostet in der "unlimited edition" 8.000 EUR pro eingesetztem Prozessor. Zum Streaming von Audio und Video Daten wird IBM VideoCharger Server verwendet, der allerdings frei zum Herunterladen zur Verfügung steht.

Des Weiteren läuft MILESS bisher nur unter Betriebssystem AIX 4.3 von IBM, so dass für die Pflege des Systems Kenntnisse im Umgang mit Unix-System AIX nötig sind.

MILESS wurde für die lokalen Bedürfnisse der Hochschule Essen entworfen und war nicht für den Einsatz in anderen Umgebungen vorgesehen. Deshalb ist mit einem erheblichen Zeit- und Kostenaufwand für eine Anpassung beim Einsatz in k-MED zu rechnen.

7.2.14 NetCoach

Evaluierte Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	Server
Lizenzkosten	ca. 400 EUR
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	keine
Informationspolitik	Reaktionszeit schlecht, aber kompetente Hilfe
Unterstützung von eLearning Standards	keine
Datensicherheit	schlecht

Gesamteindruck

NetCoach ist vollständig in LISP entwickelt, stammt aus der Entwicklung von ELM-ART von Prof. Gerhard Weber, Universität Trier, und bietet eine starre monolithische Architektur. Kursinhalte werden in Form von LISP-Files und in direkten Abbildungen der Multimediaformate im Filesystem gehalten. Der Webserver ist im Lernsystem direkt integriert und somit ebenfalls in LISP geschrieben.

Eine Dokumentation für die lesbaren LISP-Files liegt nicht vor. Die Autorenumgebung zur Erstellung der Kurse ist direkt integriert. Neben der integrierten Autorenumgebung wird der Import von textuellen Kurs-

inhalten aus Microsoft Word-Dokumenten in die Lernumgebung angeboten. Dabei wird automatisch der Dokumenteninhalte entsprechend der Gliederung in HTML-Seiten aufgeteilt.

Die Sicherheit des Zugriffs auf Multimediadaten ist nur eingeschränkt vorhanden. So gibt es zum Beispiel nicht beabsichtigte Möglichkeiten des direkten Zugriffs auf Grafiken und Animationen für nicht registrierte Benutzer. Dieser Fehler ist Orbis Communications, dem Hersteller von NetCoach, von uns bereits mitgeteilt, jedoch noch nicht behoben worden.

Bei einem Treffen mit Gerhard Weber in Trier wurde sein Interesse an der Integration von eLearning Standards in seine Lernplattform deutlich. Zur Zeit werden keine allgemein gebräuchlichen eLearning Standards unterstützt. Jedoch könnten wir auf Anfrage eine Beschreibung des Formates der im Filesystem abgelegten LISP-Files bekommen. Diese sind so einfach strukturiert und so einfach zu lesen, dass eine Anbindung von eigenen Werkzeugen möglich erscheint. In Zusammenarbeit mit Orbis Communications ist die Entwicklung von XML basierten Schnittstellen laut Aussage von Gerhard Weber vorstellbar.

Die Design- und Layoutmöglichkeiten von NetCoach sind sehr eingeschränkt. In der Oberfläche sind ein News-, Mail- und Chatsystem integriert. Die Benutzerverwaltung erfolgt per Zugriff über den Webbrowser.

Der persönliche Kontakt über Gerhard Weber gestaltet sich sehr gut. Bei Reklamation von Bugs des NetCoach Systems über Orbis Communications sind höhere Wartezeiten zu berücksichtigen.

7.2.15 NetLearn

Evaluierte Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	Server
Lizenzkosten	9.744 EUR plus Anpassungskosten für k-Med Bedürfnisse in Höhe von ca. 37.000 bis 45.000 EUR
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	Neben durch Lerndesign angebotenen kostenpflichtigen Softwaremodulen sind keine zusätzlichen Softwarekosten für Datenbanken, Directory Server, Webserver, Betriebssystem erforderlich, da in Angebot bereits eingerechnet
Informationspolitik	sehr gut
Unterstützung von eLearning Standards	IMS-CP, QTI über NetTest (zusätzliches Modul), Computer Managed Instruction (CMI)

Gesamteindruck

NetLearn wird von Lerndesign als Application Service angeboten. Lerndesign übernimmt dabei in aller Regel die technischen Dienstleistungen der Kunden, wie zum Beispiel Installation und Anpassung. Das System kann nicht out-of-the-box verwendet werden.

Der direkte Kontakt zur Firma ergab, dass entgegen eines typischen Service Providers für uns ein direkter betriebssystemnaher Zugriff auf die NetLearn Installation in einer Serverfarm möglich war, in der das Lernsystem gehostet wird. Dies erlaubt später eine erleichterte Entwicklung der k-MED Werkzeuge, wobei eine offene Informationspolitik der Firma vorausgesetzt wird.

In NetLearn ist keine Autorenumgebung integriert. Die Lernumgebung bietet die Präsentation von Lernmaterialien und die Verwaltung von Benutzerdaten, synchrone und asynchrone Kommunikation von Tutoren zu Lernenden, sowie statistische Funktionen.

Der Lernende hat Möglichkeiten zur synchronen (Chat) und asynchronen Kommunikation (Mail, Foren) mit anderen Lernenden oder Instruktoren, Kurs-Download für offline Arbeiten, Suche nach Kursen, Kursanmeldung, Volltextsuche, Suche in einem Medienarchiv, private Notizen und Bookmarks, Einsicht in Lernfortschritt.

NetLearn ist eine Windows-basierte Applikation, die zusammen mit den IIS 5 Webserver, einem Active Directory und MS SQL Server arbeitet. Die Verwaltung von Benutzerdaten geschieht über LDAP in einem Directory Server. NetLearn ist auf der Microsoft .NET Technologie aufgebaut. Dynamische Webseiten sind mit ASP+ realisiert. Die Implementierung erfolgte mit Visual Basic .NET, C# und Stored Procedures des MS SQL Servers.

Auf technische Anfragen bei Lerndesign wurde schnell und kompetent reagiert. Bei vertrieblichen und lizentechnischen Anfragen sind geringe Wartezeiten entstanden, allerdings sehr ausführlich beantwortet worden.

7.2.16 OnlineCourse

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	GNU Public Licence
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	Zope
Warungskosten	aufwändig
Unterstützung von eLearning Standards	keine

Gesamteindruck

OnlineCourse ist ein Zope Produkt, das für "Distance Learning" entwickelt wurde.

Bei OnlineCourse gibt es zwei verschiedene Views der Webseite: eine für Lernende und eine für Instruktoren. Auf dieser Unterscheidung basieren auch die unterschiedlichen Rechteverteilungen innerhalb des Systems: Instructors und Students.

Instruktoren können Aufgaben an Lernende zuweisen, Kursmaterial zu den Webseiten addieren, löschen oder exportieren, Kursteilnehmer (Lernende oder auch andere Instruktoren) addieren oder löschen.

Dieses ist durch den Zugriff auf Zope Management Screen möglich, der bei Lernenden nicht gegeben ist.

Die Zuweisung der Aufgaben an Lernende (Assignments) kann zeitabhängig erfolgen (assign-date und due-date). Somit kann ein Instruktor mehrere Aufgabenzuweisungen auf einmal auf der Webseite postieren, die aber später zu einem bestimmten Zeitpunkt für angesprochene Lernende zu sehen sind. Logins und Logouts der Lernenden werden gespeichert und sind nur für Instruktoren zugreifbar. So können Instruktoren Beteiligung und Anwesenheit der Lernenden prüfen.

Lernende haben auf ihrer Webseite einen Hausaufgaben-Sektion, wo sie ihre Assignments von Instruktoren bearbeiten können, wobei sie ihren Bearbeitungsstand der Hausaufgaben speichern und später weiterbearbeiten können. Nachdem der Instruktor ihre Hausaufgaben eingesehen und benotet hat, können sie ihre Noten in der gleichen Sektion einsehen.

Ferner können Lernende über einen Message Board private (können nur vom einzutragenden Empfänger gesehen werden) und öffentliche Benachrichtigungen einsehen und an Chat Session teilnehmen, deren Dauer allein von Instruktoren zu bestimmen sind.

OnlineCourse ist eine Applikation, die sich auf Lernen durch Aufgabenverteilung und -bearbeitung beschränkt, ohne grössere Kommunikation zwischen Instruktoren und Lernenden. Eine Erweiterung um eLearning Standards oder Fragemodule würde einen grossen Aufwand darstellen.

7.2.17 OpenCMS

Evaluierte Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	GNU Public Licence
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	Apache Webserver, MySQL Datenbank
Wartungskosten	aufwändig
Unterstützung von eLearning Standards	keine
Datensicherheit	gut

Gesamteindruck

OpenCMS ist ein Content Management System, das komplett in Java geschrieben wurde und den J2EE Standards entspricht. Es erlaubt kollaboratives Erstellen der Webseiten und deren Veröffentlichung nach Genehmigung vom Projektleiter. Den Zugriff auf den Arbeitsplatz (Autoren-umgebung), den Autoren von einem Webbrowser aus erreichen können, ist durch Namen und Passwort geschützt.

Als Client-Editoren werden Java Applets oder ActiveX-Controls verwendet, der ganze Inhalt wird in einer JDBC-konformen Datenbank gespeichert. HTML-Inhalt, der durch Hilfe von XML-Templates erstellt werden kann, wird mit Hilfe von Java Servlets präsentiert.

OpenCMS bietet eine CmsShell, die einen direkten Access für Administratoren auf alle Ressourcen des Systems ermöglicht. Da das System Database-driven ist (Webseiten werden dynamisch aus der Datenbank generiert), wird auch ein Performance-steigernder Caching Mechanismus angeboten.

Des Weiteren kann multimediales Material mit einem WYSIWYG-Editor mit drag-and-drop zu HTML-Seiten addiert werden und ein Versionierungssystem speichert alle Änderungen (Zeit und wer die Änderung durchgeführt hat) der Webseiten.

OpenCMS verwendet als Servlet Container Tomcat und eine MySQL (mit JDBC Driver) Datenbank (bei grösseren Benutzer-Anzahl wird Oracle empfohlen), die bei der Installation schon im Betrieb sein müssen.

Da keine Fragemodule existieren und keine eLearning Standards unterstützt werden, würde eine Erweiterung um diese einen grossen Aufwand darstellen.

7.2.18 Oracle - Oracle iLearning

Evaluierte Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	User
Lizenzkosten	unbekannt
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	Oracle 8i Datenbank
Informationspolitik	sehr schlecht
Unterstützung von iLearning Standards	AICC, SCORM
Datensicherheit	sehr gut

Gesamteindruck

iLearning ist ein Learning Management System und Hauptkomponente des Oracle e-Business Suite Online. Es besitzt eine Architektur aus mehreren Ebenen bestehend mit Webserver, Java Servlets, Java Server

Pages (JSPs), Oracle Business Components for Java (BC4J) und Datenbanktechnologien. Das iLearning ist dabei in der mittleren Schicht in einem Applikationsserver untergebracht.

Alle Daten von iLearning werden in einer Oracle 8i Datenbank (Lizenzkosten zwischen 30.000 und 50.000 EUR) gespeichert und von dort aus abgerufen. Diese Daten sind: Benutzernamen, Informationen über Fortschritt des Lernenden, Repository von Content Objekten inklusive Metadaten und Content Hierarchien, Rechte der Benutzer, Lerninhalte.

Benutzer authentifizieren sich gegenüber der Oracle Datenbank, bevor sie auf die Inhalte von iLearning zugreifen. Lernende können sich selbstständig oder durch Anleitung eines Administrators für einen Kurs registrieren, persönliche Lern-Kalender und ToDo Listen erstellen, durch Chat, Foren und per eMail untereinander und mit Instruktoren kommunizieren.

Administratoren und Instruktoren haben die Möglichkeit, einfach über einen Webbrowser die Administration von Benutzern, Lerninhalt und Kurs-Einschreibungen zu verwalten. Der erstellte Inhalt kann durch Kopieren oder Referenzierung wiederverwendet werden. Um in einem Kurs auf Inhalte zuzugreifen, können einzelne Inhalte durch Freigabevoraussetzungen geschützt werden.

Die Informationspolitik bei Oracle ist als sehr schlecht bis mangelhaft einzustufen. Erst bei zweiter eMail Anfrage (auf die erste gab es schlichtweg keine Antwort) wurde man auf verschiedene Webseiten verwiesen, wo keinerlei Lizenzierungsinformationen oder technische Details zu finden waren. Des Weiteren waren manche bei Oracle gefundenen eMail Adressen, die Informationen über iLearning versprochen, ungültig.

7.2.19 PHP Nuke

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	GNU Public Licence
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	Apache Webserver, SQL Datenbank
Wartungskosten	aufwändig
Unterstützung von eLearning Standards	keine
Datensicherheit	gut

Gesamteindruck

PHP-Nuke ist ein open source Content Management System oder "News System", wie der Hersteller es selbst nennt. Das Ziel der Entwicklung von PHP-Nuke ist eine automatische Distribution von Nachrichten innerhalb einer User Community.

Es bietet Administration über Webbrowser, Search Engine, File Manager, Download Manager, FAQ Manager. Alle Benutzer können zu jedem Artikel einen Kommentar anhängen und veröffentlichen. Polling und Umfragen sind möglich.

Die Benutzer können ihre Anfangsseite individuell anpassen mit Hilfe einer User Customize-Box, ihre Themen, über die sie informiert sein wollen, mit einem Themen-Manager verwalten. Backend/Headline Generierung ist in RSS/RDF Format möglich.

PHP-Nuke ist vollständig in PHP geschrieben und benötigt einen Apache Webserver und eine SQL Datenbank. MySQL wird ebenso unterstützt wie mSQL, PostgreSQL, ODBC und Sybase.

Die Architektur des PHP-Nuke müsste unter anderem um eLearning Standards, Navigation, eine umfassendere Rechteverwaltung und Kurseditor erweitert werden, was einen großen Aufwand darstellen würde.

7.2.20 PHP Triad

Evaluierte Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	opne source
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	keine
Wartungskosten	aufwändig
Unterstützung von eLearning Standards	keine
Datensicherheit	gut

Gesamteindruck

PHPTriad ist ein open source PHP-basiertes Content Management System, das MySQL als Datenbank und Apache Webserver benutzt.

Da keine der gängigen eLearning Standards unterstützt werden, scheint eine Anpassung in dieser Hinsicht sehr aufwändig zu sein.

PHPTriad ist wegen Sicherheitsbedenken von Hersteller nicht für öffentliche oder produktive Webseiten empfohlen. Der ursprüngliche Hersteller betreut das Projekt von PHPTriad nicht mehr (im Web bekannt gegeben), so dass man bei einer Weiterentwicklung völlig auf sich selbst gestellt ist.

7.2.21 PHP WebSite

Evaluierte Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	GNU Public Licence
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	
Wartungskosten	
Unterstützung von eLearning Standards	keine
Datensicherheit	

Gesamteindruck

PHP WebSite ist ein Web Site Content Management System, das an der Appalachian State University hergestellt wurde. Ziel von PHP WebSite ist, die Verwaltung einer interaktiven Community bezogenen Webseite zu ermöglichen.

Administratoren können per Webbrowser Webseiten zusammen mit Upload von Images und Inhalt editieren oder neue erstellen, den Hauptmenue editieren (Homepage, Announcements, Site Map), Umfragen und Polls erstellen, Benutzer editieren und neue anlegen, oder auch andere Administratoren editieren oder erstellen.

Ferner gibt es eine direkte Einsicht in den Status der gesamten Systems (Anzahl aktiver Autoren und registrierter Benutzer, Anzahl publizierter Inhalte und derjenigen, die noch auf Freigabe zur Publizierung warten) und eine Top 10 Statistik (meistbesuchte Webseiten, meistvotierte Polls, meistaktive Autoren, meistkommentierte und gelesene Announcements).

Lernende können Announcements publizieren, an andere Announcements Kommentare anhängen und die Webseite-Erscheinung nach ihren Wünschen (Themen) gestalten. PHP WebSite ist komplett in PHP geschrieben. Der gesamte Client Output ist XHTML 1.0.

Der generelle Eindruck geringer Funktionalität bei PHP WebSite zeichnet sich ab. Eine Erweiterung um eLearning Standards und eine umfassendere Rechteverwaltung würde einen hohen Aufwand bedeuten.

7.2.22 Saba Learning Enterprise

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	unbekannt
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	kommerzielle Datenbanken, Saba Publisher, Saba Content, Saba Learning
Informationspolitik	sehr schlecht
Unterstützung von eLearning Standards	AICC-certified, SCORM, IMS, IEEE

Gesamteindruck

Saba Learning Enterprise Edition ist ein AICC-zertifiziertes Learning Management System, das auf Java und XML Technologien baut.

Selbständiges Lernen über selbstauswählende Kurse ist ebenso möglich, wie von Instruktoren interaktiv geleitete Kurse. Assessment Tools mit verschiedenen

Fragetypen dienen zur Überprüfung des Lernfortschritts.

Zur Inhaltserstellung und -verwaltung können Saba Learning mit Saba Publisher und Saba Content verwendet werden. Diese zwei Komponenten sind jedoch keine integrierten Teile des Saba Learning Enterprise Edition.

Saba Publisher ermöglicht es Autoren von Lerninhalten, ohne HTML-Kenntnisse oder anderem technischem Know-How, eine Zusammenstellung multimedialer Inhalte (durch drag-and-drop) zu Kursen und ihre Präsentation durch HTML, ebenso wie Erstellung von Test und Quizzes. Die Kurse, die hiermit erstellt werden, sind AICC- oder SCORM-konform.

Saba Content ist ein Learning Content Management System (LCMS), das ein zentrales Repository für Lernobjekte bietet, sowie Wiederverwendung und kollaboratives Erstellen von Lernobjekten ermöglicht. Inhalte, die mit Saba Publisher und Dreamweaver erstellt wurden, können problemlos importiert werden.

Die Informationspolitik des Unternehmens ist als sehr schlecht einzustufen. Zwei aufeinanderfolgende eMail Anfragen in einer Zeitspanne von zwei Wochen über Lizenzierung und technische Fragen blieben schlichtweg unbeantwortet.

Saba Learning Enterprise wurde uns während eines Treffens in Berlin mit dem BMBF-Projekt Sympol [SYM02] vorgestellt. Einen Einblick in die Funktionalität konnten wir nicht erhalten, da der Server bei Sympol ausgefallen war und durch erfahrene Administratoren bis zum Ende der Veranstaltung nicht wieder in einem lauffähigen Zustand gebracht werden konnte.

7.2.23 Scholion

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	open source
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	kommerzielle Datenbanken
Wartungskosten	aufwändig
Unterstützung von eLearning Standards	keine
Datensicherheit	gut

Gesamteindruck

Scholion ist ein nach eigenen Angaben eine "hypermediale Telelearning und Teleteaching Anwendung", die an dem Institut für Wirtschaftsinformatik an der Universität Linz hergestellt wurde. Es ist modular konzipiert: mit Browser-, Editor-, Diskussion Board- und Hilfesystemmodul.

Das Editormodul bietet die Erstellung des Kursmaterials mit einfachem Einfügen multimedialer Elemente aus der Datenbank. Beim Browsermodul kommen verschiedene Navigationmöglichkeiten durch das Kursmaterial mit Scholion eigenen Navigationselementen hinzu. Das Hilfesystem bietet eine Hilfepräsentation inklusive Suche mit Schlagwörtern.

Scholion legt das ganze Kursmaterial, das durch den Namen des Autors, Titel, Slides, Helpslides, und einer Beschreibung des Kursmaterials gekennzeichnet ist, in die Datenbank. Dieses Format entspricht jedoch keinem gängigen eLearning Standard. Hierzu müssten das Editor- und der Browsermodul angepasst werden, was einen grossen Aufwand darstellt. Scho-

lion bietet allgemein wenig Funktionalität, die für unsere Zwecke erweitert werden müsste.

Scholion wurde in Java2 programmiert (JDK 1.3 beta) und verwendet eine Oracle Enterprise Edition 8.0.5 Datenbank mit Oracle JDBC (Thin Driver Type 4) Schnittstelle.

7.2.24 Source Forge - Adept

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	GNU General Public Licence
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	MySQL Datenbank, Apache Webserver
Wartungskosten	aufwändig
Unterstützung von eLearning Standards	keine
Datensicherheit	gut

Gesamteindruck

Adept ist ein open source e-Learning System, das auf PHP, MySQL, HTML und Apache Techniken basiert. Das Ziel von Adept war, ein System zu erzeugen, indem Autoren schnell kleine Kurse erstellen können, um sie dann den Lernenden zur Verfügung zu stellen.

Lernende können Kurse auswählen, in ihnen navigieren, Übungen bearbeiten und das Lernmaterial auch herunterladen. Sie können sich in Foren eintragen und ihr Wissen mit anderen Lernenden austauschen. Die Anmeldung zu Kursen kann selbständig oder mit Autorisierung eines Administrators stattfinden.

Autoren können per Webbrowser direkt HTML in die Kurse hineinschreiben, wobei sie grundsätzliche HTML-Kenntnisse haben müssen, oder mit einem HTML Editor offline die Kurse verfassen und dann in Adept aufladen. Umfragen können zu jedem Kurs ins Web gestellt werden und Bewertung, die die Lernenden vergeben haben, von Instruktoeren eingesehen werden zwecks Verbesserung der Gestaltung weiterer Kurse. Es sind nur die Rechtegruppen User und Admin gegeben.

Adept wurde uns während eines Treffens in Berlin mit dem BMBF-Projekt Sympol [SYM02] vorgestellt und ein Zugang auf deren Testumgebung gewährt. Unsere gesammelten Eindrücke decken sich mit den Erfahrungen des Sympol Projektes.

Ein genereller Eindruck von fehlender Funktionalität bei Adept wurde gewonnen. Obwohl als open source geschrieben, würde eine Erweiterung um eLearning Standards und eine umfassendere Rechteverwaltung einen hohen Aufwand verursachen.

7.2.25 Top Class 5

Evaluierte Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	Server + User
Lizenzkosten	Server: \$9.000 +\$33 pro User 18% des gesamten Preises sind jährlich für Support fällig
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	kommerzielle Datenbanken
Informationspolitik	mangelhaft
Unterstützung von eLearning Standards	AICC-certified, SCORM v1.2 compliant, IMS-CP

Gesamteindruck

Top Class e-Learning Suite ist eine AICC-zertifizierte Lernplattform, die aus 7 verschiedenen Programmmodulen besteht, von denen drei von grösstem Interesse sind: TopClass LMS, TopClass LCMS und TopClass Publisher.

TopClass LCMS (Learning Content Management System) stellt das Herzstück des Produktes dar und bietet Content Management und Assemblierung, Tracking und Assessment von Lernfortschritt der Lernenden, Kollaboration der Lernenden (Diskussionforen, Mail, schwarze Bretter), webbasierte Administration des Lernmaterials und der User-Gruppen und Datenbank-administration.

TopClass LMS ist vollkommen mit LCMS integriert und bietet den Lernenden einen Katalog als eine zentrale Quelle des angebotenen Lernmaterials und den Instruktoeren eine Schnittstelle zu den von ihnen online-unterrichteten Klassen.

TopClass Publisher ist ein Tool für die Erstellung des Lerninhaltes und für die Konvertierung eines existie-

renden Lerninhaltes, das mit anderen Tools erstellt ist, zu Lernobjekten in TopClass. So kann beispielsweise Material, das mit Microsoft Word oder Powerpoint erstellt wurde mit drag-and-drop in TopClass Publisher übertragen werden und gemäß SCORM 1.2, das gleichzeitig IMS-CP entspricht, gespeichert werden. Des Weiteren besitzt es einen Mechanismus zur Einschränkung der Zugriffs auf Content, ein Metadaten-Editor und kann neben dem eigenen HTML-Editor auch mit Dreamweaver integriert werden.

Die Lizenz für Top Class e-Learning Suite setzt sich aus einer Base Server Fee von \$9.000 und für jeden registrierten Benutzer sind \$33 an Lizenz fällig. Für den Support werden jährlich 18% des gesamten Preises verlangt, das bei obigen Sätzen und 2000 Benutzern \$13.500 / Jahr bedeuten würde. In den ersten 3 Jahren würden sich die Kosten auf \$115.500 summieren. Alle Updates der Software kosten extra. Des Weiteren verwendet TopClass Oracle oder MS SQL Server, für die separate Lizenzen nötig sind.

Neben des sehr hohen Preises ist die Informationspolitik des Unternehmens als mangelhaft einzustufen. Der Vertrieb von TopClass bestand auf ein Telefongespräch und wollte gleich wissen, wer die Entscheidungsträger sind, so dass die Information über die Preisgestaltung erst nach der dritten Anfrage erlangt wurde.

7.2.26 VU

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	open source
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	kommerzielle Datenbanken
Wartungskosten	aufwändig
Unterstützung von iLearning Standards	keine
Datensicherheit	gut

Gesamteindruck

VU, das für Virtuelle Universität steht, integriert Datenbank- und Java Technologien und basiert auf 3 Kernkomponenten: einem Webserver von Apache, einer Datenbank von Sybase und einem WU-FTP-Server.

Der Webserver von Apache (1.3.x) bietet jeweils Benutzerschnittstellen für zwei Anwendergruppen über zwei Websites: eine für das allgemeine Lehrangebot für Gäste und Studenten und eine für administrative Funktionen. Das RDBMS von Sybase (Sybase Enterprise Server 10.x oder höher) speichert Benutzerdaten, Kursmetadaten und Zugriffsrechte. Über FTP-Server von WU (Version 2.6) kann ein autorisierter Benutzer (Kursbetreuer oder Instruktor) Kursmaterialien einspielen, löschen oder zur anderweitigen Bearbeitung (Änderung oder Update) herunterladen.

Des Weiteren besteht VU aus Programmen, die meistens als Perl Skripte und einige als C/C++ Programme oder Shell Skripte implementiert sind. Dazu kommen noch SQL-Skripte zur Einrichtung des Datenbank-Schemas, die speziell für die Datenbank

Sybase geschrieben wurden. Sybase Adaptive Server Enterprise v12.5 kostet \$3.995 pro Server und \$795 für jede PC-Workstation, die darauf zugreift, was es zu einem sehr teuren Zusatztool macht.

Ein Treiber von Sybase (WebSQL 1.1) für die Anbindung der HTML-Dokumente an die Datenbank wird verwendet. Dieses Produkt wurde von Sybase eingestellt und wird nicht mehr vertrieben. Bei Nachfrage muss man sich direkt an Sybase wenden, was wahrscheinlich zu weiteren Kosten führt.

VU kann durch Einsatz von Servlets, PHP und Embedded Perl erweitert werden. Kurse werden im VU über Metadaten und Webdokumente verwaltet. Die Metadaten des Kurses werden in der Datenbank des DBMS verwaltet und die Webdokumente im Dateisystem im Verzeichnisbaum des Webservers gespeichert.

7.2.27 WBT Manager Learning Management System

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	User
Lizenzkosten	\$2.998 für 25 User (online Verkauf) 33.000 EUR für 2000 User
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	kommerzielle Datenbanken
Informationspolitik	sehr gut
Unterstützung von iLearning Standards	AICC, SCORM
Datensicherheit	gut

Gesamteindruck

WBT Manager ist ein AICC-zertifiziertes Learning Management System (LMS), das den Einsatz, Organisation und Tracking von webbasierten Lerninhalten ermöglicht. Es hat ein spezielles Utility, mit dessen Hilfe Import/Export von AICC-konformen Kursen möglich ist.

Instruktoren können den Lernfortschritt der Lernenden verfolgen und diese können in verschiedenen Department-Levels organisiert und bezogen auf diese Levels administriert werden. Diese Gliederung ermöglicht eine dezentrale Administration der Lernenden.

Ein Kursautor muss hierbei auch den Status eines System Administrators haben, weil nur dieser Rechte besitzt, Kurse zu editieren, beziehungsweise einen direkten Zugriff auf die Datenbank, wobei der Zugriff nur von LAN, WAN oder Intranet möglich ist. Ein

Teil der Administration kann von einem System Administrator auf lokale, webbasierte Administratoren übertragen werden, die den Lernfortschritt der Lernenden verfolgen, sie eintragen oder löschen, den Kurs-Zugriff kontrollieren, aber keine Kurse editieren.

Lernende können sich selbständig zu Kursen, die sie in Katalogen herausuchen können, anmelden, ihre persönliche Menu-Bar einrichten und ihren eigenen Lernfortschritt einsehen.

WBT Manager hat zwei Module: ein Web Server Module, das im Web Server platziert ist und ein Interface für Lernende und webbasierte Administratoren bereitstellt (MS Access residiert auch auf dem selben Server) und ein System Administrator Modul, das sich auf einer Workstation in Netzwerk befindet und dem System Administrator ein Interface zur Verfügung stellt. Beide Module kommunizieren mit WBT Manager Datenbank über ODBC und beide arbeiten auf Windows (Win95, Win98, NT 4.0 oder Windows2000).

WBT Manager wird User-basiert lizenziert. Der Preis ergibt sich aus einer Staffelung, bei der bei 2000 registrierten Benutzern 33.000 EUR an Lizenzgebühren anfallen. Für Support und Upgrade der Software fallen ca. 20% der Lizenzsumme (bei 2000 Benutzern 6.660 EUR) jährlich an. WBT Manager ist für eine Verwendung an Microsoft Access, das inklusive ist und für eine kleine Installation ausreicht, und an Microsoft SQL Server und Oracle, die für eine größere Benutzer-Anzahl notwendig sind und separat erworben werden müssen, getestet worden.

7.2.28 WebCT Campus Edition

Evaluierete Kriterien

Kriterium	Bemerkung
Lizenztyp	User
Lizenzkosten	1-2500 User: \$15.000 2501-4000 User: \$18.000 4001-8000 User: \$22.000 8001-15000 User: \$26.000 15001-25000 User: \$30.000 (alles Jahreslizenzen, ohne Steuer)
Notwendigkeit zusätzlicher Tools	SSL ApacheWebCT: \$499
Informationspolitik	zufriedenstellend
Unterstützung von iLearning Standards	IMS-CP, IMS-QTI
Datensicherheit	sehr gut

Gesamteindruck

WebCT ist ein IMS-konformes Course Management System. Es beinhaltet Autorentools (Web Course Builder), ein Course Delivery Tool, inklusive Kommunikation und kollaborativem Arbeiten (Chat, Diskussionforen, Mail und schwarze Bretter), Assessment Tools (Selbsttest, Umfragen, Quiz) und ein Selective Content Release (Freigabe von Kursmaterial in Abhängigkeit vom Lernfortschritt).

Mit Hilfe von Student Tracking innerhalb eines Kurses, können Instrukturen individuellen und Fortschritte ganzer Klassen evaluieren, ebenso die Häufigkeit der Teilnahme am online e-Learning. Mitintegriert sind ein SSL Apache Server für Passwortverschlüsselung und LDAP und Kerberos für zentralisierte Benutzer-Authentifizierung.

WebCT besitzt ein IMS Content Migration Utility, mit dessen Hilfe Administratoren leicht Lerninhalt in IMS-CP Format und Assessment Ergebnisse in IMS-QTI Format importieren, exportieren und speichern können.

WebCT wird User-basiert für die Dauer von einem Jahr gemäß obiger Staffelung lizenziert und nur während dieser Zeitspanne sind Updates der Software kostenlos. Ein deutsches Sprachpaket muss extra \$1.500 bezahlt werden, jegliche technische Support (Installation, Schulung) kostet zwischen \$500 und \$900 am Tag.

8 Festlegung k-MED LMS

Abschliessend wurde nach Nennung der Empfehlung einer Menge von möglichen Ziellernplattformen durch KOM (TU-Darmstadt) an das Steuerungsgremium durch das Steuerungsgremium eine Entscheidung über die zu verwendende Lernplattform in k-MED herbeigeführt.

9 Zusammenfassung

9.1 Allgemeines

Nach erfolgter Evaluation wurde am 16. August durch das Steuerungsgremium eine Ziellernplattform für k-MED ausgewählt. Aus den verbliebenen 28 Plattformen wurden nach Diskussion in der Supportgruppe KOM 5 Kandidaten anhand des Gesamteindrucks und der evaluierten Kriterien zur Empfehlung ausgewählt. Dabei wurde keine Rangfolge unter den empfohlenen 5 Kandidaten erstellt. Die Reihenfolge spiegelt demnach keine Wertung wieder.

9.2 Empfohlene Lernplattformen

Als Tischvorlage wurde am 16. August beim Treffen des Steuerungsgremiums eine Tabelle der fünf empfohlenen Lernplattformen eLearning Suite, IBT Server, ILIAS, NetCoach, NetLearn vorgelegt. Die Kriterien der einzelnen Auswahlrunden sind darin bewertet. Die Bewertung ist vereinfacht symbolisch dargestellt. Die Bewertung spiegelt den direkten Vergleich der empfohlenen Lernplattformen unter sich

wieder. Sie ist demnach unabhängig von den in der Tabelle nicht erwähnten Lernplattformen.

9.3 Ausgeschiedene Lernplattformen

Nach Abwägung der verschiedenen Charakteristika der fünf vorgeschlagenen Lernplattformen wurde vom Steuerungsgremium des k-MED-Projektes die Lernplattform NetLearn der Firma Lerndesign als die zukünftige Lernplattform für k-MED ausgewählt.

Im Folgenden sind die ausgeschiedenen Lernplattformen und die Gründe für ihr Ausscheiden aus der engeren Auswahl dargestellt:

Die kommerzielle Lizenz für **eLearning Suite** von Hyperwave ist mit 300.000 EUR viel zu teuer. Zusätzlich wird eine Oracle Datenbank empfohlen, weil nur in diesem Fall ein technischer Support seitens der Firma Hyperwave geleistet wird. Bei der kostenlosen HAUP-Lizenz (siehe Kapitel 7.2.6) ist kein Support erhältlich und vierteljährlich müssen detaillierte Berichte über Verwendung und weitere Entwicklung der Lernplattform an den Hersteller geschrieben werden. Dieses verursacht hohe Wartungskosten und macht den Aufwand der Anpassung an k-MED unkalkulierbar. Zusätzlich kann die HAUP-Lizenz seitens der Firma Hyperwave jederzeit wieder entzogen werden.

NetCoach ist monolithisch und starr aufgebaut. Jegliche Erweiterung dieser Lernplattform erfordert Kenntnisse in der wenig verbreiteten Programmiersprache Lisp und ist mit hohem Aufwand verbunden. Zusätzlich sind Sicherheitslücken in der aktuellen Version vorhanden und der voraussichtliche Zeitpunkt ihrer Behebung seitens des Herstellers ist nicht bekannt.

IBT Server der Firma time4you bietet eine sehr teure User-basierte Lizenz. Um elementare Autorentools zu verwenden sind Zukäufe weiterer Software-Module notwendig. Des Weiteren sind für Wartung breite IT-Kenntnisse notwendig (siehe Kapitel 7.2.8). Wegen einer nötigen Einarbeitung in die Entwicklungsumgebung des IBT Servers sind die Anpassungs- und Entwicklungsdauer nicht präzise abzuschätzen. Die Wartungskosten sind nicht genau spezifizierbar.

Bei **ILIAS** ist ein grosser Anpassungsaufwand infolge eines relativ alten technischen Standes notwendig, der alleine von der Supportgruppe KOM zu tragen wäre. Dies resultiert aus dem notwendigen Know-How und keiner Möglichkeit die ILIAS-Entwickler vertraglich in die Verantwortung der Anpassung und Wartung einzubeziehen. Weitere Mängel sind unzureichende Navigation und aufwändige Gestaltung der Seiten. Die Kosten bei Migration auf neue Updates sind unkalkulierbar und die Anpassungsdauer nicht genau abzuschätzen.

9.4 Ausgewählte Lernplattform NetLearn

Im Zuge des weiteren Vorgehens bei Anpassung des NetLearn-LMS an k-MED Bedürfnisse stehen die Ausarbeitung eines Pflichtenheftes und Abschluss eines Vertrages zwischen der Firma Lerndesign und dem k-MED-Projekt. In einem Werkvertrag muss detailliert festgelegt werden:

- Anschaffungspreis
- Kosten für Anpassung an k-MED Bedürfnisse
- Kosten für die Wartung und Pflege der Plattform während der Projektlaufzeit
- Grundsätzliche Vereinbarungen für die Zeit nach dem Ende der Projektlaufzeit
- Verweis auf das Pflichtenheft, wo alle zu erfüllenden Pflichten aufgeführt sind

Die Ausarbeitung des Pflichtenheftes soll von der Supportgruppe KOM vorgeschlagen und technisch überwacht werden. Anschliessend soll, nach der Abstimmung mit Lerndesign, das Pflichtenheft anderen Projektpartnern zur Einsicht, Kommentaren und Anregungen zur Verfügung gestellt werden.

Seitens der Firma Lerndesign wird eine erste Lauffähigkeit der k-MED-Kurse Ende November zugesagt. Der Vertrag wird schliesslich mit dem k-MED-Steuerungsgremium abgestimmt und abgeschlossen.

10 Anhang A

10.1 Liste der Auswahlkandidaten

	Name der Plattform	WebAdresse
1.	24h-training - Publisher	www.24h-training.com
2.	a2zClass - a2zClass	www.a2zclass.com
3.	A6-MédiaGuide - Serpolet / Cognifer	www.a6.fr/
4.	ABC Academy - ABC Academy 2000	www.probe.dk/ABC-Software.htm
5.	Above Learning Center - LearningCente	www.abovelearning.com/
6.	Académie de Bordeaux - Argos	www.ac-bordeaux.fr/argos/dispo/index.htm
7.	Addeo - AcadémieNet - Autofod	www.addeo.com/
8.	Alf	www.trilog-net.com/
9.	Anemalab - Ganesha	www.anemalab.org/
10.	Animédia - LITE	www.e-animedia.com/
11.	Anlon 4	www.anlon.com/
12.	Antalis - Syfadis	www.syfadis.com
13.	Arc-en-WEB (AFNIC) - CybEO	www.arc-en-web.fr/

	Name der Plattform	WebAdresse
14.	Archimed - Campus Virtuel	www.archimed.fr
15.	Arctia - Arcti@dis	www.arctia.fr/
16.	Ariadne	ariadne.unil.ch/
17.	Astound - Astound Conference Center	www.astound.com/wc/index2.html
18.	Atlantis Formation - Step by Step Learning	www.atlantis-formation.com
19.	Authorware	www.macromedia.com/
20.	Avilar - Web-Mentor	www.avilar.com/
21.	Axisa (FAST) - CyberSchool Plug&Learn	www.axisa.fr/
22.	Bangor - Colloquia	www.colloquia.net/
23.	Bildungswerkzeug	www.bildungswerkzeug.de/
24.	Blackboard 5	www.blackboard.com/
25.	Blackboard Campus Wide	www.blackboard.com/
26.	Boniva - CorporateHorizon	www.boniva.com
27.	Brain +	www.brainplus.de/
28.	BSCW	bscw.gmd.de/
29.	Campus 2000	www.ibisacam-partner.com/
30.	Campus Edition	www.webct.com/

	Name der Plattform	WebAdresse
31.	Campus Pipeline	www.campuspipeline.com/
32.	Cassiopeia	www.cassiopeia.de/
33.	Centra 5	www.tertia.de/
34.	CentralTrainer	www.centraltrainer.com/
35.	CentraOne 5.0	www.centra.com/
36.	Centra Symposium 5.0	www.centra.com/
37.	CertiLearn - CertiLearn	www.certilearn.com
38.	Chatspace Webboard	www.concentrum.de/
39.	Class Act!	www.darasoft.net/
40.	Class Leader - Class Leader	www.classleader.com/
41.	Classweb	classweb.ucla.edu/
42.	Claudia	claudia.emp.paed.uni-muenchen.de/
43.	Clega	www.connectedlearning.net/
44.	Clix	www.im-c.de/
45.	CMF Zope	cmf.zope.org/
46.	CMID - KURU e-learning Editor	www.cmide.fr/
47.	CMS-W3	www.rostock.igd.fhg.de/
48.	CNAM des Pays de la Loire - Plei@d	centre.pleiad.net/
49.	Colloquia	colloquia.bangor.ac.uk/
50.	CoMentor	comentor.hud.ac.uk/
51.	Commsy	www.commsy.de/

	Name der Plattform	WebAdresse
52.	Concept Formul@ - Campus-Virtuel	www.conceptformula.com
53.	Connected Learning Network - CLEGA	www.connectedlearning.net/
54.	Connect	www.wwnorton.com/
55.	Convence	www.convene.com/
56.	Corporate Learning	www.telekom.de/
57.	Cose	www.staffs.ac.uk/cose/
58.	Crocodile	www.darmstadt.gmd.de/
59.	CyberMax - CyberMax	www.cybermax.com/services/multimedia.asp
60.	CyberU - Online Education System	www.cyberu.com/oes/default_flash.asp
61.	Designer's Edge	www.menergy.com/
62.	DigitalThink - DigitalThink	www.digitalthink.com/
63.	Distance Learning System (DLS)	www.ets-online.de/
64.	DK Systems Online - Ontrack for Training	www.dksystems.com/Index.html
65.	Docent Content Delivery Server	www.docent.com/
66.	Docent Learning Management Server	www.docent.com/

	Name der Plattform	WebAdresse
67	Docutek - ERes	Docutek.com/
68	Dorado	www.docent.com/
69	Dover - ASP Campus	www.doversw.com/campus.htm
70	Editions ENI - Media plus pro	www.mediapluspro.com
71	Ecollege - Teaching Solutions	www.ecollege.com
72	e-com inc - Theorix	www.theorix.com/
73	eCompanion	www.ecollege.com/
74	e-com soft - Waheeb	www.e-com-soft.com
75	eCourse	www.ecollege.com/
76	Education Center	www.luvit.com/
77	Educator	www.ucompass.com/
78	Eduglobe inc. - edu3w	www.eduglobe.ca
79	EduML	ess.vancouver.bc.ca/bruno/eduml/FrontPage
80	Eduprise	www.collegiseduprise.com/root/pages/23.asp
81	EduSystem	www.mtsystem.hu/
82	e-education	www.jonesknowledge.com/
83	EFE Solutions - TV Builder	www.tv-builder.com

	Name der Plattform	WebAdresse
84	E Learning Platform	www.digitalthik.com/
85	eLearning Portal	www.convene.com/
86	eLearning Suite (eLS)	www.hyperwave.com/
87	eLearning Technology	www.digitalthink.com/
88	eLearn	www.e-teach.de/
89	Element K (Ziff Davis U) - Element K	www.elementk.com/
90	Embanet - Embanet	www.embanet.com
91	Embanet	www.embanet.com/
92	Envol 5 - Envlo 5	www.envol5.com
93	ePath Learning - ePath	www.epathlearning.com
94	Epistema - Epilearn	www.epistema.net/
95	e-teach - e-teachServer	www.e-teach.ch
96	eTool Kit	www.ecollege.com/
97	Eventware	webct.unc.edu/
98	Eweb-formation - Eweb-formation	www.eweb-formation.com
99	eZ publish	developer.ez.no/article/static/7/
100	First Class Collaborative Classroom	www.centernity.com/

	Name der Plattform	WebAdresse
101	First Class Gold	www.centrinity.com/
102	FlexTraining - Flextraining	www.flextraining.com/
103	Formezvoo.com - Formezvoo	www.formezvoo.com
104	Generation 21 Learning Management	www.gen21.com/
105	Geolearning - Geo Learning Center	www.geolearning.com/index.cfm
106	GeoMetrix - Training Partner 2000	www.trainingpartner2000.com/tp2000_online.html
107	George Washington University - Prometheus	www.prometheus.com/
108	GForce - GForce Central(Acquis par Docent)	www.gforce.com/
109	Global Learning Manager	www.globallearningmanager.com/
110	Global Learning System - GLS	www.globallearningsystems.com
111	Groupes Initiatives - Sylfide	www.cyberu.com/oes/default_flash.asp
112	Gyrus Systems - Training Wizard 2001	www.gyrus.com

	Name der Plattform	WebAdresse
113	Hewlett Packard Virtual Classroom (HPVC)	e-learning.hp.com/
114	H.U.T. Verdi	www.hut-gmbh.de/
115	iB Training - Adaptive Learning Engine	www.ibtraining.com
116	IBT Server	www.time4you.de/ibt/ www/ibt/home/ start.xhtml
117	IC Education Inc - ICED, BabbleLabs	www.iceducation.com/
118	i-Discover (Learnlinc)	www.mentergy.com/
119	Idon East Corporation - Telemeet	www.telemeet.com
120	IDT Multimedia - IDT e-learning	www.idtmultimedia.com
121	iLearning	www.oracle.com/
122	ilf	www.trilog-net.com/
123	ILIAS	www.campussource.de/
124	ILMS	www.isopia.com/
125	Ingenium (click2learn)	www.click2learn.com/
126	Ingenium Web Connect	www.click2learn.com/
127	Inspire	www.cybermax.com/

	Name der Plattform	WebAdresse
128	Inst. de formation linguistique intégrale - ILS 2000	www.ifli2000.com
129	Integrity E-learning - WBT Manager	www.ielearning.com/
130	Intellinex - LEAP	www.intellinex.com
131	InterWise	www.interwise.com/
132	Intralearn 360	www.intralearn.de/
133	Intralearn ASP	www.intralearn.de/
134	IntraLearn SME	www.intralearn.de/
135	iProgress - Progression	www.iprogress.com
136	IVLE	ivle.nus.edu.sg/
137	izio	www.convene.com/
138	Janison - Web Training Toolbox	www.jansol.com.au/
139	ja-SIG (MIT) - uPortal	mis105.mis.udel.edu/ja-sig/uportal/
140	Jatec	telet.inf.tu-dresden.de/jaTeK.htm
141	Jenzabar - Jenzabar Virtual Classroom	www.jenzabar.com/eyak/ jvc_loggedout.asp?sn=121840803154
142	Jets	www.mcrlab.uottawa.ca/
143	Jones e-education	www.jonesknowledge.com/
144	Jones Knowledge - e-education	www.e-education.com

	Name der Plattform	WebAdresse
145	JTAP	www.jtap.org/
146	Knowledge Anywhere - Quest System	www.knowledgeanywhere.com
147	Knowledge Impact - Knowledge Impact	www.kimpact.com
148	Knowledge Linx Corp. - Knowledge-linx 2000	www.knowledgelinx.net
149	Knowledgenet	www.knowledgenet.com/
150	Knowledge-Planet - KP2000	www.knowledgeplanet.com
151	Knowledgesoft	www.knowledgeplanet.com/
152	Knowledge Window - VLearn	www.aboutkw.com
153	Kotrain	www.mindwise.com/
154	KP 2000	www.knowledgeplanet.com/
155	Launforce	www.eloquent.com/
156	Leading Way - KnowledgeOne	www.leadingway.com
157	Learn2.com - Learn2.com	store.learn2.com
158	Learning Agent	store.learn2.com/
159	Learning Bias	www.netbias.net/

	Name der Plattform	WebAdresse
160	Learning Center	www.learnframe.com/
161	Learning Space	www.lotus.com/
162	Learning Vista Express	www.globallearningsystems.com/
163	Learntone	suned.sun.com/HQ/LMS/
164	LearnWright - LLC	www.learnwright.com/
165	Lecando - JavaTM 2 / Marratech	www.lecando.com
166	Librix Learning - Performance M System	www.librix.com/
167	Librix	www.maritz.co.uk/
168	Licef, Télé-université - Explora	www.licef.teluq.ubec.ca/exploraDemo/
169	LogicBay - LogicBuilder	www.logicbay.com
170	LSI - EMERIT	www.emerit.com.fr
171	LUVIT	www.luvit.com/
172	LXR*Test	www.lxrtest.com/
173	Macromedia - E-learning studio	www.macromedia.com/software/elearningstudio/
174	Mallard	www.cen.uiuc.edu/Mallard
175	Manager's Edge	www.menergy.com/

	Name der Plattform	WebAdresse
176	Maris Multimedia - Edu-gen	www.maris.com
177	MaxIT LearnerWeb	www.maxit.com/
178	Medit EPFL	medit.epfl.ch:4444/
179	MentorWare	www.mentorware.com/
180	Meridian KSI - Knowledge Centre	www.meridianksi.com
181	mGen - mGen OS	www.mgen.com
182	mGen	www.mgen.com/
183	Miless	www.campussource.de/
184	Mindlever - (Acquis par Centra)	www.mindlever.com/index3.asp
185	Mindwise Media, LLC - Ko Train	www.mindwise.com/kotrain.htm
186	MT-System - EduSystem	www.mtsystem.hu/edusystem/en/
187	Nebo	www.learnframe.com/
188	Netcoach	www.orbis.de/
189	NetLearn	www.lerndesign.com/netlearn.htm
190	Nicenet - Internet Classroom Assistant	www.nicenet.org
191	Novasys - Training Office	www.trainingoffice.com/site/Frs/default.htm

	Name der Plattform	WebAdresse
192	OnlineClass Network - Broomes i-Classrooms	www.onlineclass.net
193	OnlineCourse	www.zope.org/Members/mdavis/onlinecourse
194	Online Form-apro - Online-manager	www.onlineform-apro.com
195	Online Learning - (MLE)	www.online-edu.com/
196	Online Training Corporation - Manager's Edge	www.onlinecbt.com/
197	OpenCMS	www.opencms.org/
198	Open USS	www.campussource.de/
199	Oracle - Oracle iLearning	www.oracle.com
200	Outstart - Evolution	www.outstart.com/
201	Pathlore Software Corporation - Pathlore LMS	www.pathlore.com/
202	Pedagogue Solutions - Pedagogue	www.pedagogue.com
203	Peer3-(Acquis par KnowledgePlanet)	www.peer3.com
204	Pegasys	www.pegasys.at/
205	Peoplesoft	www.peoplesoft.com/

	Name der Plattform	WebAdresse
206	Performance Motivator	store.learn2.com/
207	Perspective123 - Perspective123	www.perspective123.com/
208	Phoenix Pathlore	www.pathlore.com/
209	PHPNuke	www.phpnuke.org/
210	PHPTriad	www.phpgeek.com/
211	PHPWebSite	http://sourceforge.net/projects/phpwebsite
212	Picture Talk-Distance Learning Server	www.picturetalk.com
213	PictureTel - iPower	www.picturetel.com/home.asp
214	Pinnacle	www.learnframe.com/
215	Placeware - Auditorium	www.placeware.com
216	Placeware	www.placeware.com/
217	Plateau Systems - ELMS	www.plateausystems.com
218	Platte Canyon - TBK Tracker	www.plattecanyon.com/tbktrakker/
219	POISE	www.jenzabar.net/
220	Pôle universitaire Nancy-Metz - Visioformation	www.europole.unancy.fr/fr/nte.html
221	Portal	www.jenzabar.net/
222	Profis - LMS	www.profisweb.com/content/index.htm
223	Prometheus	www.prometheus.com/

	Name der Plattform	WebAdresse
224	QuelSys - SocratEase	www.socratease.com
225	Question Mark	www.questionmark.com/
226	Quest	www.allencomm.com/
227	Rapid Classroom - Rapid Classroom	www.rapidclassroom.com
228	Resource 4 Learning - Active Learner	www.resources4learning.com
229	ResultsDirect - Education Director	www.educationdirector.com
230	Saba Learning Enterprise	www.saba.com/
231	SavoirWeb - SurfWizu	savoirweb.com/francais/index_produits.php
232	Scholion	instserv0.ce.unilinz.ac.at/scholion/about.html
233	Serf	www.udel.edu/
234	Sitescape Enterprise Forum	www.sitescape.com/
235	Sitos Learning Management System	www.bitmedia.cc/
236	Sitos LT	www.bitmedia.cc/
237	Skillport	www.skillsoft.com/
238	SkillSoft - SkillPort	www.skillsoft.com/
239	SkillsSpace - SkillsSpace	www.skillspace.com/

	Name der Plattform	WebAdresse
240	SkillsRiver - SkillsRiver	www.skillsriver.com/
241	SlashWiki	slashcode.com/
242	Smartforce Campus	www.smartforce.com/
243	Smart Force - SmartForce Global LMS	www.smartforce.fr
244	SourceForge - Adept	sourceforge.net/projects/adept
245	SouthRock LMS	www.southrock.com/
246	SpeedTrainer - SpeedTrainer	tkltech.com/
247	Strategic Interactive (Provant) - Core LMS	www.siweb.com/siweb/home.asp
248	Streammaker (?)	store.learn2.com/
249	Suddenly Smart - SmartBuilder	www.suddenlysmart.com
250	SyberWorks - Online Learning Management System	www.syberworks.com
251	Synergie3R - SynergieHR	www.synergie3r.com
252	Syntrio - A-TrainES	www.syntrio.com
253	T3W - Kademi@, Konnexi@	www.t3w.com
254	Tcert - Edapt	www.tcert.com

	Name der Plattform	WebAdresse
255	Teamscape - Teamscape Learning Portal	www.teamscape.com/
256	TeamWave - LearningVoice	www.teamwave.com
257	Teamwave	www.teamwave.com/
258	Technomedia - Sigal	www.technomedia.ca/website/Francais/sigal_desc.htm
259	TEDS - PRP solution	www.teds.com
260	Tegrity - Web-Learner	www.tegrity.com
261	Telemeet	www.telemeet.com/
262	TeleWifi	www.mit.at/telewifi/index.html
263	Test Pilot	www.clearcutsoft.com/TestPilot/
264	The Forum Corporation - f(2)	www.interactive-media.com/
265	The Learning Manager - TLM	thelearningmanager.com/
266	The Learning Manager	www.thelearningmanager.com/
267	Theorix	www.theorix.com/
268	The Training Place - ALIS	www.trainingplace.com
269	Thinktanx	www.viviance.com/
270	Thinq - Training Server LMS	learning.thinq.com/index.htm
271	TKM	www.gen21.com/

	Name der Plattform	WebAdresse
272	tmsSEED - tmsSEED	www.tmsseed.com
273	Top Class 5	www.wbtsystems.com/
274	Traineasy - Traineasy	www.traineasy.com
275	TrainerSoft Manager	www.trainersoft.com/
276	Trainersoft - Trainersoft & Manager	www.trainersoft.com
277	Training Department	www.trainingdepartment.com/
278	Training Office	www.trainingoffice.com/
279	Training Server LMS	www.thinq.com/
280	Transparent Language - LanguagePro	www.TransparentLanguage.com
281	Trivantis Lectora Publisher	www.trivantis.com/
282	Tuesday Interactive - Celant Express	www.tuesdayinteractive.com
283	Tutor Objects - TutorCMS	www.tutorobjects.com/
284	TutorPro - TutorPro	www.tutorpro.com/
285	Twiki	twiki.org/
286	Typo3	www.typo3.com/
287	u4all.com	www.u4all.com/
288	UCLA - Classweb	classweb.ucla.edu/

	Name der Plattform	WebAdresse
289	Ucompass - Educator	www.ucompass.com
290	Unilearn	www.unilearn.com/
291	Uni online/Uni open plattform (?)	www.campussource.de/
292	Université de Louvain - Claroline	www.claroline.net/
293	Universität Münster - FreeStyle	www.wi.uni-muenster.de/aw/freestyle-learning/
294	Université de Rennes 1 - RearSite	listes.cru.fr/rs/fd/index.html.fr
295	Université Louis Pasteur - ACOLAD	ulpmultimedia.u-strasbg.fr/demo_ead2001/
296	University of Illinois - Mallard	www.ews.uiuc.edu/Mallard
297	VCampus	www.vcampus.com/
298	Virtual-U	www.vlei.com/
299	Vital	www.darmstadt.gmd.de/
300	VLS learner	www.vuepoint.com/
301	VMI Technologies - eLearningKit	www.elearningkit.com/vmi_tech.htm
302	Vuepoint - Vuepoint Learning System	www.vuepoint.com/
303	VU	www.campussource.de/

	Name der Plattform	WebAdresse
304	WBT Manager Learning Management System	www.ielearning.com/
305	Web-4m	www.jdhtech.com/
306	Web Assign	www.campussource.de/
307	Webboard	www.webboard.ora.com/
308	WebClassroom	www.ewebuniversity.com/
309	WebCT	www.webct.com/
310	WebEx - WebEx Meeting Center	www.webex.com
311	Webmentor	avilar.adasoft.com/
312	WebRaven - DOTS	www.webraven.com.au/www/welcome.cfm
313	WebTrain - WebTrain	www.webtrain.com.au/
314	Whizzdom NV - Whizzdom	www.whizzdom.nl/
315	Worldwide Interactive Network - Learning Manager	www.w-win.com/
316	W.W. Norton - Norton Connect	www.wwnorton.com/connect
317	Yahoo! Education	education.yahoo.com/
318	YnotLearn - YnotLearn	www.ynotlearn.com
319	Zebu	www.centricity.com/

	Name der Plattform	WebAdresse
320	ZOPE	www.zope.org/
321	Zwiki	www.zwiki.org/

10.2 Liste nach 1. Runde

	Name der Plattform	WebAdresse
1.	Anemalab - Ganesha	www.anemalab.org/
2.	Animédia - LITE	www.e-animedia.com/
3.	Anlon 4	www.anlon.com/
4.	Arc-en-WEB (AFNIC) - CybEO	www.arc-en-web.fr/
5.	Archimed - Campus Virtuel	www.archimed.fr
6.	Arctia - Arcti@dis	www.arctia.fr/
7.	Authorware	www.macromedia.com/
8.	Avilar - Web-Mentor	www.avilar.com/
9.	Bangor - Colloquia	www.colloquia.net/
10.	Blackboard 5	www.blackboard.com/
11.	Blackboard Campus Wide	www.blackboard.com/
12.	Campus Edition	www.webct.com/
13.	CentraOne 5.0	www.centra.com/
14.	Centra Symposium 5.0	www.centra.com/
15.	CertiLearn - CertiLearn	www.certilearn.com
16.	Classweb	classweb.ucla.edu/
17.	Clix	www.im-c.de/
18.	CMF Zope	cmf.zope.org/
19.	Colloquia	colloquia.bangor.ac.uk/
20.	Commsy	www.commsy.de/

	Name der Plattform	WebAdresse
21.	DigitalThink - DigitalThink	www.digitalthink.com/
22.	Distance Learning System (DLS)	www.ets-online.de/
23.	Docent Content Delivery Server	www.docent.com/
24.	Docent Learning Management Server	www.docent.com/
25.	Dorado	www.docent.com/
26.	eCompanion	www.ecollege.com/
27.	Education Center	www.luvit.com/
28.	eLearning Suite (eLS)	www.hyperwave.com/
29.	eLearn	www.e-teach.de/
30.	ePath Learning - ePath	www.epathlearning.com
31.	eZ publish	developer.ez.no/article/static/7/
32.	FlexTraining - Flextraining	www.flextraining.com/
33.	H.U.T. Verdi	www.hut-gmbh.de/
34.	IBT Server	www.time4you.de/ibt/ www/ibt/home/ start.xhtml
35.	ILIAS	www.campussource.de/
36.	Intellinex - LEAP	www.intellinex.com
37.	Learning Space	www.lotus.com/
38.	LearnWright - LLC	www.learnwright.com/

	Name der Plattform	WebAdresse
39.	Lecando - Java™ 2 / Marratech	www.lecando.com
40.	Licef, Télé-université - Explora	www.licef.teluq.ubec.ca/exploraDemo/
41.	LogicBay - LogicBuilder	www.logicbay.com
42.	LUVIT	www.luvit.com/
43.	Macromedia - E-learning studio	www.macromedia.com/software/elearningstudio/
44.	Mallard	www.cen.uiuc.edu/Mallard
45.	Maris Multimedia - Edugen	www.maris.com
46.	MentorWare	www.mentorware.com/
47.	Meridian KSI - Knowledge Centre	www.meridianksi.com
48.	mGen - mGen OS	www.mgen.com
49.	mGen	www.mgen.com/
50.	Miless	www.campussource.de/
51.	Mindwise Media, LLC - Ko Train	www.mindwise.com/kotrain.htm
52.	Nebo	www.learnframe.com/
53.	Netcoach	www.orbis.de/
54.	NetLearn	www.lerndesign.com/netlearn.htm
55.	Novasys - Training Office	www.trainingoffice.com/site/Frs/default.htm

	Name der Plattform	WebAdresse
56.	OnlineCourse	www.zope.org/Members/mdavis/onlinecourse
57.	Online Learning - (MLE)	www.online-edu.com/
58.	Online Training Corporation - Manager’s Edge	www.onlinecbt.com/
59.	OpenCMS	www.opencms.org/
60.	Oracle - Oracle iLearning	www.oracle.com
61.	Pathlore Software Corporation - Pathlore LMS	www.pathlore.com/
62.	Phoenix Pathlore	www.pathlore.com/
63.	PHPNuke	www.phpnuke.org/
64.	PHPTriad	www.phpgeek.com/
65.	PHPWebSite	http://sourceforge.net/projects/phpwebsite
66.	Pinnacle	www.learnframe.com/
67.	Plateau Systems - ELMS	www.plateausystems.com
68.	Prometheus	www.prometheus.com/
69.	QuelSys - SocratEase	www.socratease.com
70.	Question Mark	www.questionmark.com/
71.	Saba Learning Enterprise	www.saba.com/
72.	Scholion	instserv0.ce.unilinz.ac.at/scholion/about.html

	Name der Plattform	WebAdresse
73.	Serf	www.udel.edu/
74.	Sitescape Enterprise Forum	www.sitescape.com/
75.	SkillSpace - SkillSpace	www.skillspace.com/
76.	SourceForge - Adept	sourceforge.net/projects/adept
77.	SouthRock LMS	www.southrock.com/
78.	Suddenly Smart - SmartBuilder	www.suddenlysmart.com
79.	Syntrio - A-TrainES	www.syntrio.com
80.	T3W - Kademi@, Konnexi@	www.t3w.com
81.	Tcert - Edapt	www.tcert.com
82.	Teamscape - Teamscape Learning Portal	www.teamscape.com/
83.	TeleWifi	www.mit.at/telewifi/index.html
84.	The Learning Manager - TLM	thelearningmanager.com/
85.	Theorix	www.theorix.com/
86.	Thinktanx	www.viviance.com/
87.	tmsSEED - tmsSEED	www.tmsseed.com
88.	Top Class 5	www.wbtsystems.com/
89.	Traineasy - Traineasy	www.traineasy.com

	Name der Plattform	WebAdresse
90.	Trainersoft - Trainersoft & Manager	www.trainersoft.com
91.	Uni online/Uni open plattform (?)	www.campussource.de/
92.	Vuepoint - Vuepoint Learning System	www.vuepoint.com/
93.	VU	www.campussource.de/
94.	WBT Manager Learning Management System	www.ielearning.com/
95.	WebCT	www.webct.com/
96.	WebRaven - DOTS	www.webraven.com.au/ www/welcome.cfm
97.	WebTrain - WebTrain	www.webtrain.com.au/
98.	Worldwide Interactive Network - Learning Manager	www.w-win.com/

10.3 Liste nach 2. Runde

	Name der Plattform	WebAdresse
1.	Blackboard 5	www.blackboard.com/
2.	Campus Edition	www.webct.com/
3.	Classweb	classweb.ucla.edu/
4.	Clix	www.im-c.de/
5.	CMF Zope	cmf.zope.org/
6.	Docent Content Delivery Server	www.docent.com/
7.	eLearning Suite (eLS)	www.hyperwave.com/
8.	eZ publish	developer.ez.no/article/static/7/
9.	IBT Server	www.time4you.de/ibt/ www/ibt/home/ start.xhtml
10.	ILIAS	www.campussource.de/
11.	Learning Space	www.lotus.com/
12.	Macromedia - E-learning studio	www.macromedia.com/ software/elearningstudio/
13.	Mallard	www.cen.uiuc.edu/Mallard
14.	Miless	www.campussource.de/
15.	Netcoach	www.orbis.de/
16.	NetLearn	www.lerndesign.com/ netlearn.htm
17.	OnlineCourse	www.zope.org/Members/mdavis/online-course
18.	OpenCMS	www.opencms.org/
19.	Oracle - Oracle iLearning	www.oracle.com

	Name der Plattform	WebAdresse
20.	PHPNuke	www.phpnuke.org/
21.	PHPTriad	www.phpgeek.com/
22.	PHPWebSite	http://sourceforge.net/projects/phpwebsite
23.	Saba Learning Enterprise	www.saba.com/
24.	Scholion	instserv0.ce.unilinz.ac.at/scholion/about.html
25.	SourceForge - Adept	sourceforge.net/projects/adept
26.	Top Class 5	www.wbtsystems.com/
27.	VU	www.campussource.de/
28.	WBT Manager Learning Management System	www.ielearning.com/

10.4 Liste nach 3. Runde

	Name der Plattform	WebAdresse
1.	NetLearn	www.lerndesign.com/netlearn.htm
2.	NetCoach	www.orbis.de/
3.	IBT Server	www.time4you.de/ibt/ www/ibt/home/ start.xhtml
4.	ILIAS	www.campussource.de/
5.	eLearning Suite (eLS)	www.hyperwave.com/

11 Anhang B

11.1 eLearning Standards

11.1.1 SCORM

SCORM (Shareable Content Object Reference Model) ist ein vom ADL-Konsortium (Advanced Distributed Learning) entwickelte Spezifikation zur Standardisierung modularer, webbasierter Lerninhalte. Es ist ein Model wie diese Lerninhalte von einer Lernumgebung ohne Anpassung zu einer anderen ausgetauscht werden können.

SCORM ist durch die Initiative des amerikanischen Department of Defence (DoD) entstanden, in der Bestrebung die dortigen Kurs-Materialien überall einheitlich nutzen zu können. Hiermit soll die Definition und der Zugriff auf Informationen über Lernobjekte standardisiert werden. Haben Systeme einmal eine gemeinsame Sprache (einen Standard), dann können sie mit deren Hilfe Informationen austauschen.

SCORM wurde das erste mal im Januar 2000 als Version 1.0 als "Shareable Courseware Object Reference Model" veröffentlicht und erweitert seitdem ständig den Umfang der Spezifikationen im Zusammenarbeit mit Industrie, US-Regierung und akademischen Teilnehmern. Im Januar 2001 wurde SCORM 1.1 unter dem Namen "Shareable Content Object Reference Model" veröffentlicht. Die Änderung von *Coursewa-*

re in *Content* soll verdeutlichen, dass SCORM jetzt verschiedene Levels des Contents implementieren kann (ganzer Kurs oder Teile eines Kurses).

SCORM umfasst verschiedene Spezifikationen anderer Konsortien und Standardisierungsgremien und baut auf ihnen auf. Die massgeblich enthaltenen sind:

- IMS (Instructional Management System) Global Learning Consortium
- Aviation Industry CBT Comitee (AICC)
- Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) Learning Technology Standards Comitee (LTSC)
- Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe (ARIADNE)

Die heutige aktuelle Version des SCORM Standards (Version 1.2) ist ein mehrteiliges Dokument, von dem jeder Teil als "Book" bezeichnet wird. Dabei stellt jedes "Book" einen unterschiedlichen Teil der Spezifikationen anderer Standardisierungsgremien dar [ADL01].

Book 1 (SCORM Overview) enthält eine Übersicht über die ADL-Initiative, die Motivation von SCORM und eine Zusammenfassung der technischen Spezifikationen in den restlichen Books.

Book 2 (SCORM Content Aggregation Model) enthält eine Spezifikation für die Erstellung der Metadaten für die Kurse, Inhalte und Mediaelemente. Hierbei sind das IMS Learning Resources Metadata Information Model und die IMS Content Packaging Specification beinhaltet (siehe Bild 12.1). Mit Hilfe dieser Spezifikationen wird die Anforderung der **Interoperabilität** zwischen verschiedenen Lernumgebungen erfüllt.

Book 3 (SCORM Run-Time Environment) enthält Spezifikationen von AICC, die sich mit der Laufzeit-Umgebung befassen, unter anderem eine API, ein Inhalt-zu-Lernsystem Kommunikationsmodel und eine Anleitung zur Veröffentlichung und Verfolgung der Inhalte. Hierbei wird der Anforderung der **Wiederverwendbarkeit** (reusability) und der **Wiederfindung** (discoverability) der Inhalte entsprochen.

11.1.2 IMS

IMS Global Learning Consortium definiert Spezifikationen für einen Austausch von Lerninhalten und Informationen über Lernende zwischen verschiedenen Lernsystemkomponenten, wie zum Beispiel Learning Management Systeme. Die Spezifikation von unserem Interesse hierbei ist jene über IMS-Content Packaging, die vorschreibt, wie Lerninhalte (Kurse, Teile eines Kurses, Kurskollektion) beschrieben, strukturiert und positioniert werden sollen, um sie als interoperable und leicht distributierbare Pakete austauschen zu können [IMS01].

Ein IMS Package ist ein logisches Verzeichnis und besteht aus drei Elementen: einem XML-File (IMS Manifest File), das die Organisation und Ressourcen im Package beschreibt, einem XML-Kontrolldokument (DTD oder XSD) und einem Subverzeichnis mit tatsächlichen physischen Ressourcen. Es wird empfohlen, dass das Package über Netzwerke im ZIP-Format ausgetauscht werden soll.

11.1.3 AICC

AICC entwirft Richtlinien, nach denen CBT (computer-based training) -Kurse in der Flugzeugindustrie

ökonomisch effektiv eingesetzt werden, wobei diese Richtlinien auch in akademischen Bereich eingesetzt werden können [AIC02].

Die technischen Richtlinien, insgesamt neun an der Zahl, werden AGRs genannt: AICC Guidelines & Recommendations. In unserem Kontext sind zwei von grosser Bedeutung: AGR 006 (File-based Computer Managed Instruction) und AGR 010 (Web-based Computer Managed Instruction). Wenn von einer AICC-zertifizierten Lernplattform gesprochen wird, dann ist das Zertifikat auf eine von diesen zwei AGRs bezogen, meistens auf AGR 010 (bisher werden von AICC nur für diese zwei AGRs Zertifizierungsprozeduren angeboten).

AGR 006 und AGR 010 empfehlen Leitlinien um die Interoperabilität der CMI Systeme auf lokalen Verzeichnissystemen beziehungsweise von webbasierten CMI Systemen zu fördern. Interoperabilität bedeutet hier die Fähigkeit der CMI Systeme CBT-Kurse verschiedener Herkunft zu handhaben und die Fähigkeit der CBT-Kurse mit CMI-Systemen Informationen auszutauschen.

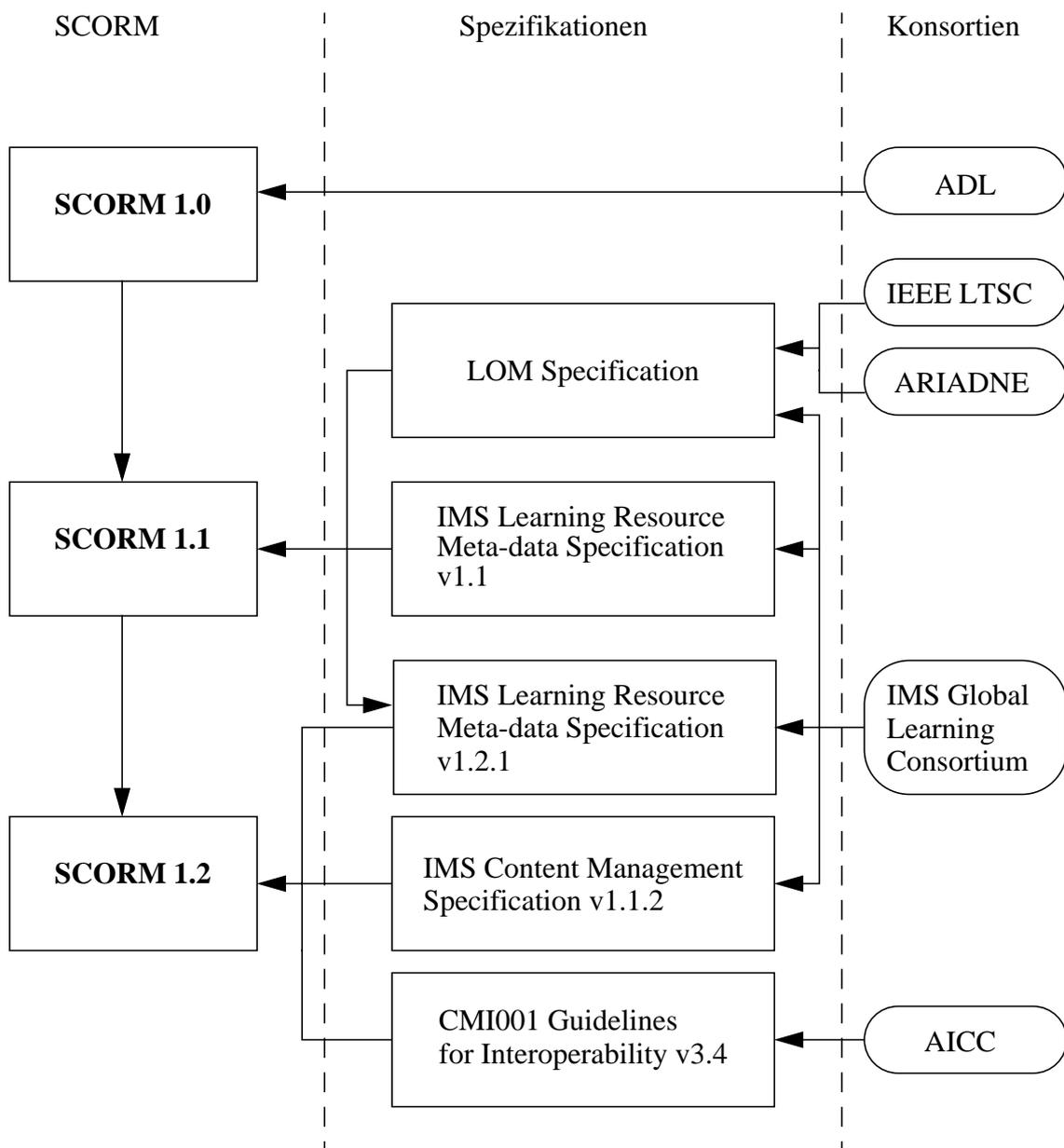


Bild 12.1: Entwicklung von SCORM

12 Literaturverzeichnis

- [ADL01] Advanced Distributed Learning, <http://www.adlnet.org/index.cfm?fuseaction=scorm12>, SCORM Version 1.2, Oktober 2001
- [AIC02] Aviation Industrie CBT Committee, <http://www.aicc.org/pages/cert.htm>, Juli 2002
- [ARS02] Daniel F. Abawi, Silvan Reinhold, Christian Seiler, Plattformen Kriterienkatalog für LMS aus Autoren-sicht, Version 0.1, Fraunhofer AGC, Frankfurt am Main, Februar 2002
- [BAU01] Peter Baumgartner, Virtual Learning, Evaluierung von Lernplattformen, <http://iol3.uibk.ac.at/virtualllearning/member/login>, bm:bwk Österreich, Juni 2001
- [BKZ02] Ulrich Bernath, Axel Kleinschmidt, Olaf Zawacki, TOL: Training in Online Learning, Fernstudienzentrum Universität Oldenburg, Juni 2002
- [EDU01] Comparison of Web Based Course Environments, http://www.edutech.ch/edutech/tools/comparison_e.asp, Higher Education and New Technologies (Edutech), 2001
- [IMS01] IMS Content Packaging Specification, <http://www.imsglobal.org/content/packaging/index.cfm>, Version 1.1.2, IMS Global Learning Consortium, August 2001
- [LAN02] Bruce Landon, A web tool for comparative analysis, <http://www.c2t2.ca/landonline/>, 2002
- [SCH00] Rolf Schulmeister, Selektion- und Entscheidungskriterien für die Auswahl von Lernplattformen und Autorenwerkzeugen, Universität Hamburg IZHD, Dezember 2000
- [SYM02] SYMPOL: Systematisches, multimediales und problemorientiertes Lernen, Humboldt-Universität Berlin, <http://www.sympol.de>, Berlin, 2002
- [THO02] Thot: 205 plates-formes de e-formation, <http://thot.cursus.edu/>, 2002