

Forschungsprojekt Nr.: 4.9005**Qualitätskriterien für Lernsoftware in der beruflichen Weiterbildung****Bearbeiter**

Dr. Schenkel, Peter; Diener, Wolfgang (zeitweise)

Laufzeit

I/94 bis IV/95

Ausgangslage

Fallende technische Grenzen haben in den vergangenen Jahren Anwendungsfelder für das multimediale Lernen geöffnet, die auch bisherige Kritiker zu einer neuen Standortbestimmung bewegt haben. Multimedia ist auf dem Wege, einen festen Platz in der Weiterbildung zu erlangen. Diese Tendenz wird sich immer mehr verstärken, je problemloser, je leistungsfähiger und je preisgünstiger die Technik wird.

Ein zweiter, entscheidender Faktor für die zunehmende Bedeutung des multimedialen Lernens sind die immer stärker werdenden Bestrebungen der Betriebe auch die Kosten der Weiterbildung zu senken. Multimedia wird als Vehikel für eine Reduzierung der Weiterbildungskosten verstanden.

Die dritte Tendenz geht von dem ständig stärker werdenden internationalen Wettbewerb aus, der nur noch den Unternehmen gute Chancen einräumt, die das Wissen ihrer Mitarbeiter permanent weiterentwickeln und ihre Organisationsstrukturen flexibel veränderten Gegebenheiten anpassen. Multimedia wird in dieser Perspektive zu einem Instrument eines Reengineering der Weiterbildung, vielleicht sogar des Unternehmens insgesamt.

Parallel dazu entwickelt sich die Telekommunikation immer deutlicher zu einem universalen Kommunikationsinstrument für Wirtschaft, Forschung und Bildung, aber auch für die öffentlichen Verwaltungen und den Bürger. Die hohe Dynamik der technischen Entwicklung und das rasante Wachstum des Internets öffnen immer neue Tore für die Kommunikation von Lerngruppen, den Zugang zu Informationen und die Distribution von Lernprogrammen. Das Internet hat sich inzwischen zum größten Computer-Netzwerk der Welt entwickelt, dessen Chancen für die Weiterbildung erst in allerersten Konturen sichtbar werden. In nächster Zukunft sind hier die technologischen Sprünge zu erwarten, die es zu einem universell einsetzbaren und kostengünstigen Verbindungsnetz machen.

Die Integration von Multimedia und Telekommunikation erlaubt neue Lernarchitekturen, die alte Bausteine der Weiterbildung in neuer Weise zusammenfügt und um neue Bausteine ergänzt: Lernen ist nahezu an jedem Ort und zu jeder Zeit möglich, Inhalte können sofort aktualisiert werden, auch für kleine Zielgruppen sind Lernangebote möglich, Handeln und Lernen, Theorie und Praxis können besser als bisher miteinander verbunden werden, Tutoren stehen auf Abruf zur Verfügung, Inhalte können durch Bild, Ton, Grafik, Film, Schrift anschaulich dargestellt werden, Lernende können sich in Lernräumen frei bewegen, virtuelle Lernorte öffnen neue Chancen für offenes Lernen. Klassische Grenzen zwischen Lernorten und zwischen Lernarrangements werden verwischt oder aufgehoben.

Kritischer Erfolgsfaktor für jede Form von multimedial gestützten Lernarchitekturen ist die Qualität der angebotenen Lernprogramme. An dieser Stelle setzt das Projekt an.

Eine Marktübersicht über die in der Datenbank Kurs PC/Kurs direkt enthaltenen Lernprogramme zeigt, daß gegenwärtig über 3000 Programme von etwa 200 Anbietern angeboten werden. Sie unterscheiden sich in der Zielgruppe, den Inhalten, den didaktischen Konzeptionen, den technischen Voraussetzungen. Ohne klare Orientierungshilfen wird jeder Käufer in diesem unübersichtlichen Angebot die Orientierung verlieren. Ohne klare Orientierungshilfen für die Qualitätsbeurteilung von Lernprogrammen können keine erfolgreichen Lernarchitekturen und Lernarrangements entstehen.

Die technische Entwicklung mit ihren Potentialen für neue Prozesse und Strukturen der Weiterbildung, der Preisverfall der Hardware, das zunehmende Programmangebot und die sinkenden Weiterbildungsbudgets haben die Bedeutung der Qualität von Lernprogrammen wesentlich erhöht.

Ziele

Im Beschluß des Hauptausschusses wurden für das Projekt 4.9005 folgende Ziele festgehalten:

1. Übersicht über den Forschungsstand und über vorhandene Kriterien und Verfahren
2. Sichtung und Beschreibung interaktiver Lernprogramme der beruflichen Weiterbildung, exemplarisch dargestellt am kaufmännischen und gewerblich-technischen Bereich unter besonderer Berücksichtigung von Multimediasoftware.
3. Einsatzszenarien von Lernsoftware in der Berufsbildungspraxis
4. Entwicklung von Kriterien und Verfahren zur Beurteilung von Lernsoftware im beruflichen Bereich, insbesondere im Hinblick auf den Beitrag des BIBB.

Während der Projektlaufzeit hat sich die Bedeutung des Zieles 2 verschoben.

Lagen zum Zeitpunkt der Beantragung des Projektes nur wenige Informationen über die auf dem Markt befindlichen Lernsoftwareprogramme vor, so zeichnete sich während der Projektlaufzeit ab, daß im Rahmen der Datenbank "Einrichtungen zur Beruflichen Bildung" eine Datenbank über computergestützte Lernprogramme für die berufliche Bildung entstehen würde. Sie umfaßt gegenwärtig über 3000 Programm und enthält Informationen über den Hersteller, die Produktart, das Autorensystem, die Systemvoraussetzungen, die Schnittstellen, den Softwareträger, die Preise, die Lernziele, die Lerninhalte, die Lernstunden, die Zielgruppen, die Lernvoraussetzungen, den empfohlenen Einsatz, das Begleitmaterial, die tutorielle Unterstützung, die Benutzerführung, die Präsentations- und Interaktionsform. Mit diesem Informationssystem, das auf einer CD-ROM und On-Line verfügbar ist und das ständig aktualisiert wird, wurde eine wichtige Informationslücke geschlossen.

Die Ziele 1, 3 und 4 blieben dagegen unverändert aktuell.

Erster Schwerpunkt der Arbeiten im Projekt war eine Analyse des betrieblichen Einsatzes und der Praxis der Qualitätsbewertung von Lernsoftware. Hierzu wurden Fallstudien in sieben Betrieben durchgeführt.

Zweiter Schwerpunkt war eine Übersicht über den Stand der Diskussion bei der Bewertung von Lernsoftware, eine Übersicht über Institutionen, die sich mit der Qualitätsbewertung beschäftigen und die eingesetzten Kriterien und Verfahren zur Qualitätsbeurteilung. Dabei stand zunächst die Bewertung der Lernsoftwareprodukte im Mittelpunkt. Im Verlauf des Projektes wurde deutlicher, daß es nicht allein auf die Bewertung der Produkte, sondern auch auf den Prozeß, der zu einer Bewertung führt, ankommt. Auf dieser Grundlage entstanden Vorschläge, wie die Qualitätsbewertung zu verbessern ist.

Methodische Hinweise

Um eine Vorstellung von dem Einsatz von Lernsoftware und der Bewertung von Lernsoftware in der betrieblichen Praxis zu erhalten, wurden in sieben Unternehmen und einer Berufsschule strukturierte, unstandardisierte, qualitative Interviews mit 31 teils offenen, meist aber geschlossenen Fragen durchgeführt. Diese Methode bot sich an, um die Antworten nicht zu stark auf ein vorgeformtes Bild der Qualitätsbeurteilung von Lernsoftware in den Betrieben einzuengen.

In jedem Betrieb wurden Interviews mit den Leitern der Aus- und Weiterbildungsabteilungen, den Trainern und den Lernenden, insgesamt also 24 Interviews geführt. Sämtliche Interviews wurden auf Tonbandkassetten aufgenommen und anschließend transkribiert. Zusätzlich wurde eine Betriebsbegehung durchgeführt und die von den Unternehmen übergebenen Unterlagen ausgewertet.

Zwei Leitfragen standen im Mittelpunkt:

1. Welche Einsatz- und Organisationsformen des computergestützten Lernens sind in den untersuchten Betrieben verbreitet?
2. Wie wird Software in den Unternehmen evaluiert?

Die Auswahl der Interviewpartner erwies sich als nicht unproblematisch, weil sie von einer hierarchisch strukturierten Aufbauorganisation ausging, die nicht immer der Wirklichkeit entspricht. Bei der Hälfte der Unternehmen gab es keine zentrale Bildungsabteilung, die einen Überblick über die Auswahl und den Einsatz von Lernsoftware hätte. Die Entscheidungen wurden "vor Ort" getroffen.

Bei den Unternehmen handelt es sich um ein Unternehmen aus der Maschinenbaubranche, einen Handelsbetrieb, ein Chemieunternehmen, eine Versicherung, ein Luftfahrtunternehmen, einen Automobilhersteller und einen überbetrieblichen Bildungsträger aus der Finanzbranche. Es handelte sich um Großbetriebe. Auch wenn die Auswahl in keiner Weise repräsentativ ist, war sie doch typisch, da in Großbetrieben der Einsatz weitaus fortgeschrittener ist als in Klein- und Mittelbetrieben.

Die Zusammenstellung der Institutionen, die Lernsoftware beurteilen und der verfügbaren Kriterien und Verfahren zu Beurteilung von Lernsoftware erfolgte auf der Grundlage vorhan-

dener und weiterentwickelter Kontakte und der Auswertung der im Projekt beschafften Unterlagen.

Insgesamt wurden über 100 pädagogisch- und über 100 softwareergonomisch fundierte Bewertungskataloge und Verfahren zusammengestellt, detailliert beschrieben und die Literatur dokumentiert.

Ergebnisse

1. Zugangswege zur Qualitätsbeurteilung

Die Vorteile neuer Marktangebote sind für die Kunden häufig so einleuchtend, daß der Kaufwunsch unmittelbar entsteht. Dies gilt besonders dann, wenn ein bereits vorhandenes Bedürfnis durch ein neues Produkt besser erfüllt wird als durch das alte Produkt. Extrem innovative Produkte haben häufig noch nicht das volle Stadium der Marktreife erlangt, durchbrechen fest verankerte Verhaltensweisen der Kunden, die Käufer verfügen über keine Bezugspunkte für eine Qualitätsbeurteilung. Insofern ist gerade für innovative Produkte eine Qualitätsbeurteilung besonders wichtig.

Für multimediale Lernprogramme galten in der Vergangenheit mehrere Hindernisse: Die Lernprogramme waren häufig unbefriedigend, computergestütztes Lernen durchbrach traditionelle Vermittlungsformen, und es fehlte den Lernern an Bezugspunkten für eine Einschätzung der Qualität der Lernprogramme. Die notwendige Veränderung aller drei Faktoren ist nur in einem länger andauernden Prozeß zu erwarten, und deshalb wird die Einführung von Multimedia in neue Lernarchitekturen auch Zeit benötigen und von einer Phase der Orientierungslosigkeit begleitet sein. Oftmals gibt es bereits große Unterschiede im Zugang zu der Qualitätsproblematik, die zu vollständig unterschiedlichen Zielen, Methoden, Instrumenten und Bewertungen führen.

In dieser Übergangssituation führt die Faszination multimedialer Darstellungen leicht dazu, daß die tatsächliche Qualität eines Lernprogramms durch optisch eindrucksvolle Reize überlagert wird. Ein naiv-intuitiver Zugang zur Qualität von Lernprogrammen kann zwar in Einzelfällen zu sehr treffsicheren Urteilen führen, ist aber keine Grundlage für eine Einschätzung des didaktischen, inhaltlichen und organisatorischen Potentials von Lernprogrammen. Eine Auswahl von Lernprogrammen ist auf dieser Grundlage nicht möglich.

Im Bewußtsein dieser Defizite warten Lernende und Entscheider auf klare Kriterien, nach denen Lernprogramme beschrieben und bewertet werden können. Kriterien erscheinen als ein direkter, unkomplizierter und erfolgversprechender Weg zur Qualitätsbeurteilung.

Ergäbe sich die Qualität aus einer systematischen Bewertung einzelner Produktmerkmale nach vorgegebenen Kriterien, so wäre es möglich, Produkte nach ihrer Qualität aufzulisten und so zu einer klaren Entscheidung zu gelangen. Erforderlich wäre nur, die qualitätsrelevanten Merkmale aus der Fülle alle Merkmale eines Produktes auszusondern, sie zu bewerten und zu einem Gesamturteil zusammenzufügen.

Bei diesem Vorgehen wird unmittelbar deutlich, daß es keine absolute, sondern nur eine relative Qualität in bezug auf ausgewählte Verwendungen gibt. Ein Lernprogramm, das für eine Zielgruppe oder einen Inhaltsbereich angemessen ist, kann für andere Zielgruppen oder

Lernziele vollständig ungeeignet sein. Es geht um die anwendungsbezogene, relative Qualität, d.h. die Qualitätsbewertung muß sich nicht allein am Produkt, sondern auch an der Ist-Situation des Anwenders und an seinen Zielen orientieren.

Relative Qualität inbezug auf Ausgangssituation, Inhalte und Programmziel führt zu der Überlegung, daß kein irgendwie gearteter Katalog von Kriterien diesen differierenden Situationen gerecht werden kann. Die Realität ist zu vielfältig, die möglichen Inhalte sind zu verschieden und die Ziele sind zu unterschiedlich.

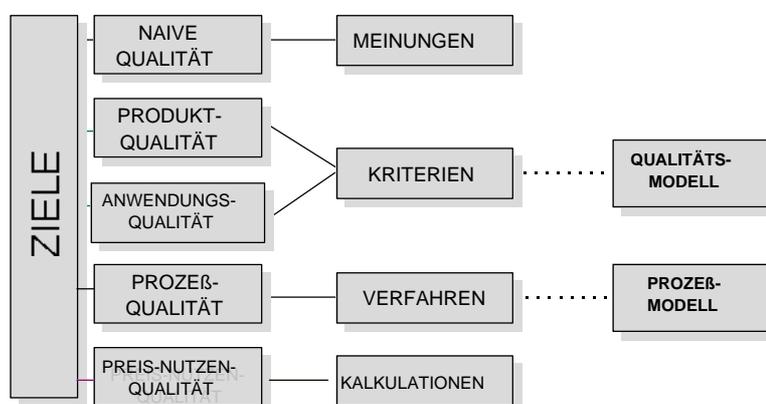
Aufgrund dieser Schwierigkeiten bei der praktischen Qualitätsbewertung erscheint es sinnvoll, sich nicht nur an dem Produkt, sondern auch an dem Prozeß der Qualitätsbewertung zu orientieren. Es kommt also nicht nur auf die Festlegung von fixen Qualitätskriterien in einer Kriterienliste, sondern auch auf die Beschreibung des Prozesses an, der in sehr unterschiedlichen Situationen zu einem Qualitätsurteil führt. Eine Karte oder ein "Reiseführer", der Orientierungen in unwegsamem Gelände gibt, kann sinnvoller sein, als fixe Vorgaben, die weder Ausgangssituation noch Ziel und auch das Budget und die Möglichkeiten des Wanderers nicht berücksichtigen.

Der Weg zu einem Qualitätsurteil ist jedoch nicht einfach und auch nicht linear. Lernende und Entscheider benötigen eine persönliche Beratung, schriftliches Material, vielleicht sogar eine computergestützte interaktive Hilfe, die sie zu relevanten Fragen führt, Beispiele enthält, Entscheidungshilfen anbietet. In derartigen interaktiven und personell gestützten Prozeßbegleitungen könnten dann die verschiedenen Ausgangssituationen der Lernenden/Entscheider und die differierenden Ziele berücksichtigt werden.

Zu einem weiteren Qualitätszugang gelangt man, wenn die Qualität eines Lernprogramms in eine Beziehung zu den Kosten gesetzt wird. Ein qualitativ hochwertiges Lernprogramm wäre dann durch niedrige Kosten und eine positive Ausprägung der qualitätsbestimmenden Merkmale gekennzeichnet.

Es ergeben sich also die in der folgenden Abbildung dargestellten Zugänge zur Qualität von Lernsoftware.

QUALITÄTSZUGÄNGE



Der Zugang zur Qualität bestimmt, welche Bewertungsmodelle der Qualität von Lernsoftware entstehen. Im Rahmen des Projektes entstand ein Qualitätsmodell, als eine Beschreibung

der Qualitätslandschaft und ein Prozeßmodell, als eine Art von Reiseführer durch diese Landschaft. Qualitäts- und Prozeßmodell sollen nachfolgend dargestellt werden.

Ein kurzer und einfach zu handhabender und zugleich präziser Kriterienkatalog kann die Unterschiede in den Lerninhalten, den Zielgruppen und in den Zielen des Einsatzes von Lernprogrammen nicht angemessen berücksichtigen. Er kann nur allererste Orientierung, ein sehr grobmaschiges Sieb, durch das vollständig ungeeignete Programme durchfallen, sein. Um das Bild einer Qualitätslandschaft und eines Reiseführers aufzunehmen: Kriterienkataloge bieten nur eine überaus reduzierte Beschreibung, die Reisende mit sehr verschiedenen (Lern)Voraussetzungen in einer überaus vielfältigen und nicht leicht zu begehenden Landschaft kaum zum Ziel führen können.

2. Qualitätsbewertung in der Praxis

In sieben Unternehmen und in einer Berufsschule wurden Interviews mit den Leitern von Weiterbildungsmaßnahmen, den Trainern, und mit den Teilnehmern geführt. Dabei zeigten sich große Unterschiede, die ein einheitliches Szenario ausschließen. Einige Hauptbefunde werden nachfolgend aufgelistet:

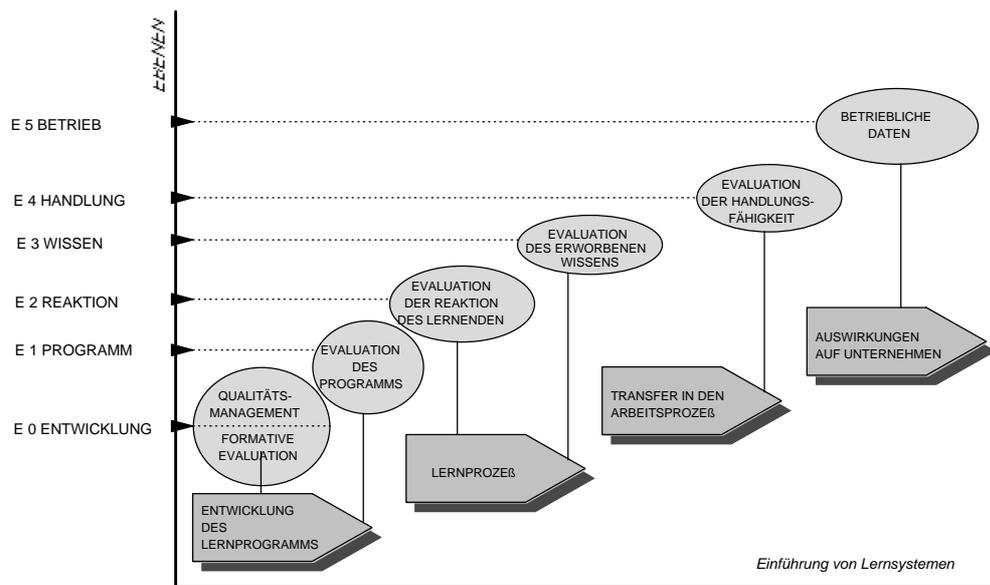
- Die eingesetzten Programme bezogen sich meist auf branchenspezifisches Fachwissen.
- Programme werden zur Aus-, und Weiterbildung eingesetzt, wobei die Abgrenzung schwierig ist.
- Meist werden nur dann Lernprogramme eingesetzt, wenn Kostenreduzierungen zu erwarten sind.
- Im Ausbildungsbereich überwiegt ein zentraler Einsatz, jedoch nur dann, wenn bereits Erfahrungen vorliegen und die Infrastruktur vorhanden ist.
- In der Weiterbildung sind viele Szenarien vorfindbar: zentrale Schulungsräume, dezentrale Lernecken, Verleih von Laptops für das Lernen zu Hause.
- Die Lernenden können teilweise über ihre Lernzeiten selbst bestimmen, es gibt aber auch feste Lernzeiten in Lernecken oder Lernzentren.
- In allen Einsatzformen ist Lernsoftware in die Aus- bzw. Weiterbildungskonzepte eingebunden.
- Lernsoftware ersetzt in den untersuchten Betrieben Seminare nicht vollständig.
- Lernsoftware wird häufig in Kooperation mit Softwareproduzenten erstellt, wobei das Unternehmen die inhaltliche Kompetenz beisteuert.
- Die fehlende Markttransparenz, fehlende Auswahlkriterien und das geringe Angebot geeigneter Lernsoftware wird beklagt.
- Lerner bewerten das Lernen mit Software positiv, ohne begeistert zu sein. Ausbildungsleiter erhoffen sich besseres und schnelleres Lernen, Trainer sehen den Einsatz von CBT als eine Methode unter anderen.

Unternehmen führen häufig summative und formative Evaluationen durch. Sie kritisieren: mangelnde Benutzerfreundlichkeit, fehlendes, zielgruppene geeignetes Begleitmaterial, unzureichende Flexibilität und Interaktivität. Sie erwarten bessere didaktische Qualität, intensivere Einbettung in den Aus-/Weiterbildungsprozeß, größere Markttransparenz, Standardisierung von Begriffen und Softwarebedienung.

3. Das Qualitätsmodell

Ohne ein Qualitätsmodell besteht die Gefahr, daß die Bewertung von Lernsoftware auf einer intransparenten und nicht nachprüfaren Grundlage erfolgt. Preise für die beste Lernsoftware, Zertifikate für gute Lernsoftware, Gütesiegel, Kaufempfehlungen, Kaufentscheidungen, aber auch innerbetriebliche Entscheidungen über den Einsatz von Lernprogrammen benötigen aber nachvollziehbare Entscheidungen. Das im Projekt entwickelte Qualitätsmodell erlaubt es, die Qualität auf unterschiedlichen Ebenen zu betrachten

Die Qualität eines Lernprogramms kann auf dem Wege von der Entwicklung bis zum Einsatz in der Weiterbildungspraxis an verschiedenen Stellen beurteilt werden. Qualität bedeutet an jeder Stelle dieses Weges etwas anderes, wird mit anderen Instrumenten und Methoden ermittelt (vgl. folgende Abbildung).



Ebene 0: Entwicklungsprozeß

Der Entwicklungsprozeß eines Lernprogramms ist diejenige Phase, in der die Qualität eines Lernprogramms entsteht. Nur in dieser Phase kann sie gesichert werden.

Der Entwicklungsprozeß muß so organisiert werden, daß die vom Entwicklungsteam beabsichtigte bzw. mit dem Kunden vereinbarte Qualität erreicht wird. In betriebswirtschaftlicher Perspektive geht es um ein Qualitätsmanagement von Entwicklungsprozessen. In einer pädagogischen Terminologie geht es um die formative Evaluation von Lernprogrammen.

Zur formativen Evaluation gibt es im deutschen Sprachraum eine umfangreiche Literatur. Evaluieren werden überwiegend der schulische Unterricht, die Entwicklung von Curricula und von Medien. Die sich erst in letzter Zeit lockernde Abstinenz der pädagogischen Forschung gegenüber computergestützten Lernprogrammen könnte eine Ursache dafür sein, daß formative Evaluationen der Entwicklung von Lernprogrammen überaus selten sind. So warten die Ergebnisse der Evaluationsforschung noch auf den Transfer hinsichtlich der Entwicklung von Lernprogrammen.

Zum Instruktionsdesign von Lernprogrammen gibt es insbesondere in der US-amerikanischen Literatur umfangreiche Veröffentlichungen. In ihnen wird der Designprozeß in einzelne Phasen gegliedert, detailliert beschrieben und durch praktische Beispiele konkre-

tisiert. Hier ist die umfangreichste Quelle für die Optimierung der Entwicklung von Lernprogrammen.

Zur Qualitätssicherung von Entwicklungsprozessen könnte auch die ISO 9000 ff Normen herangezogen werden. Sie enthalten Regeln wie eine zwischen Kunden und Produzenten bzw. Dienstleistern vereinbarte Qualität gesichert werden kann. Durchaus denkbar wäre es, Entwicklungsfirmen nach ISO 9000 ff zu zertifizieren, um zumindest sicher zu sein, daß die Prozesse bei der Entwicklung interaktiver Medien nachvollziehbar sind und zu einem gewünschten Ergebnis führen.

Als weitere Quelle zur Optimierung des Entwicklungsprozesses von Lernprogrammen können die Erkenntnisse der Softwareergonomie von Anwendungsprogrammen herangezogen werden. Hier steht die Forschung noch ganz am Beginn. Softwareergonomische Ergebnisse sind praktisch überhaupt nicht systematisch auf Lernprogramme übertragen worden.

Neben diesen Quellen sind auch die Erkenntnisse der Lernpsychologie relevant, die auch in die traditionelle Mediendidaktik Eingang gefunden haben.

Auch wenn dieses Forschungsprojekt vorwiegend auf die Qualitätsbeurteilung vorhandener Lernprogramme zielte, können Kriterien für die Optimierung eines Entwicklungsprozesses auch an die Beurteilung des Endproduktes angelegt werden.

Ebene 1: Programmebene

Auf einer ersten Ebene wird die Qualität eines auf dem Markt angebotenen oder vom Unternehmen selbst entwickelten Programms von Experten in einer Laborsituation beurteilt. Dabei werden u.a. Fragen zur Technik, zur Softwareergonomie, zu den Inhalten, zur Präsentation der Inhalte, zur didaktischen Aufbereitung beantwortet. Die Antworten werden gewichtet, um zu einem Gesamturteil zu kommen. Auf dieser Ebene sind die allermeisten Kriterienkataloge angesiedelt.

Ebene 2: Aktionsebene

Auf einer zweiten Ebene wird die Reaktion des/der Lernenden, entweder in einer konkreten Weiterbildungssituation oder in einem Labor erfragt. Der Lernende wird z.B. gefragt, ob ihm das Programm gefallen habe, ob er noch einmal mit vergleichbaren Programmen lernen würde, ob die Beispiele instruktiv waren, ob die Interaktion problemlos gewesen sei usw. Antworten zu diesen Fragen geben wichtige Hinweise auf die zu erzielenden Lernerfolge.

Dabei geht es nicht um Reaktion eines passiven Lerners auf ein ihm präsentiertes Lernprogramm, sondern um die aktive Auseinandersetzung eines Lernenden mit multimedial angebotenen Lerninhalten.

Ebene 3: Wissensebene

Auf einer dritten Ebene wird der durch den Einsatz des Lernprogramms in der Praxis erreichte Lernerfolg ermittelt. Denkbare Wege sind der Vergleich von Experimental- mit Kontrollgruppen oder Vorher-Nachher Untersuchungen. Ein anderer Weg besteht in der Aufzeichnung der Lernwege oder in der Aufzeichnung der Antworten auf Fragen innerhalb des Lernprogramms.

Ebene 4: Handlungsebene

Auf einer vierten Ebene wird die Qualität eines Lernprogramms an dem Transfer des erworbenen Wissens auf neue Handlungssituationen gemessen. Die Evaluation der Qualität von Lernprogrammen rückt in die Nähe der Evaluation von Weiterbildungsmaßnahmen, weil Lernprogramme meist nicht isoliert, sondern als Bestandteile eines umfassenden Lernarrangements eingesetzt werden. Die Veränderung der Handlungsfähigkeit des Arbeitenden wird eingeschätzt durch Kollegen, durch Vorgesetzte und durch ihn selbst.

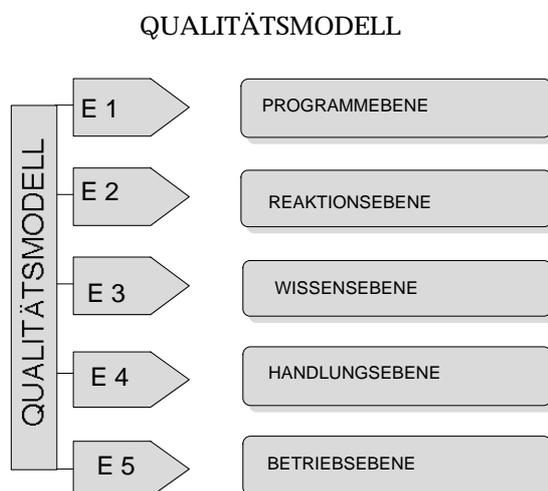
Ebene 5: Betriebsebene

Auf einer letzten, fünften Ebene werden die Auswirkungen der Einführung eines Lernprogramms auf das Unternehmen betrachtet. Dies kann in zwei Richtungen geschehen. Einmal könnte gefragt werden, welchen Beitrag Multimedia zur Realisierung unternehmerischer Ziele geleistet hat. Bezugspunkt wären z.B. die Weiterbildungskosten, der Gewinn, die Verringerung von Unfällen, die Erhöhung der Qualität der Arbeit usw. Lernprogramme werden nur dann eingesetzt, wenn die Auswirkungen auf das Unternehmen quantitativ meßbar sind.

Die Perspektive öffnet sich in die Richtung des Beitrages von Multimedia auf die Weiterentwicklung des Unternehmens. Die Einführung von Multimedia ist nicht einfach der Ersatz eines Mediums durch ein anderes, sondern verändert das gesamte Weiterbildungssystem. Insofern ist Multimedia ein Betrag zum Reengineering der Weiterbildung und des gesamten Unternehmens. So könnte gefragt werden, ob multimediale Lernprogramme den Informationsfluß im Betrieb verbessern, ob Anpassungen an die Umwelt schneller erfolgen, ob sich die Zeit zwischen Produktidee und Markteinführung verringert usw.

Nicht immer müssen alle Qualitätsebenen durchlaufen werden, um zu einem Urteil über die Qualität eines Lernprogramms zu gelangen. Umfang der Qualitätsbeurteilung und erforderlicher Aufwand müssen in einem angemessenen Verhältnis stehen. Für die Kaufentscheidung eines einzelnen Lernenden reicht vielleicht die Einschätzung der Programmqualität nach wenigen Kriterien aus. Für die Veränderung einer Lernarchitektur in einem Unternehmen kann dagegen eine vollständige Evaluation auf allen Ebenen ratsam sein.

Das Qualitätsmodell mit seinen verschiedenen Ebenen wird in der folgenden Abbildung zusammengefaßt.



4. Qualitätskriterien

Die Bewertung der Qualität eines Lernprogramms anhand vorgegebener Kriterien erscheint als einfacher und zugleich als präziser Weg, um die Entscheidung über den Kauf eines Lernprogramms und seinen Einsatz abzustützen. Dabei ist unmittelbar einsichtig, daß die Bewertung mit zunehmendem Umfang der Kriterienliste immer genauer, zugleich aber immer aufwendiger wird.

Das Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (Kiel) hat in einem Forschungsauftrag über 100 Kriterienkataloge zur Beurteilung von Lernsoftware zusammengestellt und beschrieben (Name und Ursprung der Methode, Zielgruppe und Einsatzbereich, Inhalt, Verfahren und Struktur, Literatur und Adresse). Die Advanced Concepts for Interactive Technology (Münster) hat weitere 100 Kriterienkataloge für die Softwareergonomie, nahezu ausschließlich aus dem Bereich der Anwendungssoftware, dokumentiert. Der vielfach beklagte Mangel an Kriterienkatalogen zur Beurteilung von Lernsoftware erweist sich angesichts der Fülle vorhandener Kataloge als ein Informationsdefizit. Nachfolgend werden vier Kriterienkataloge kurz beschrieben:

AKAP

Der erst Ende 1996 veröffentlichte Kriterienkatalog des Arbeitskreises Automobilproduktion (AKAP) ist aus den Erfahrungen beim Einsatz einiger hundert getesteter Selbstlernprogramme entstanden. Der Zusammenschluß der größten Deutschen Automobilhersteller hat diesen Katalog zunächst als eine interne Abstimmungsunterlage gedacht, die die Qualität der in der Automobilindustrie eingesetzten Lernprogramme prüft. Der Katalog existierte in einer vorläufigen Fassung auf CD-ROM und wird ab 1997 auf einer Diskette kostenlos abgegeben. Zu jedem Kriterium existieren kurze Erläuterungen und zu den Kriterien 2-4 zusätzliche Unterkriterien, die eine detailliertere Beurteilung erlauben. Insgesamt handelt es sich um 66 Kriterien.

AKAP Katalog (1996)

O Allgemeine Angaben

- 0.1 Ist die Installation und der Ablauf des CBT's problemlos
- 0.2 Enthält das Lernprogramm eine Einführung in die Kursbedienung?
- 0.3 Enthält das Lernprogramm eine Einführung in die Kursinhalte?
- 0.4 Gibt es eine klare Gliederung in Modul und Kapitelübersichten?
- 0.5 Ist ein selbstgesteuertes Lernen möglich?
- 0.6 Sind die Betriebsbedingungen des CBT's akzeptabel?
- 0.7 Ist die Mediengestaltung lernerfreundlich?
- 0.8 Gibt es Lernzielkontrollen?

1. Fachliche Beurteilung

- 1.1 Orientiert sich das Programm am gesicherten, aktuellen Stand der Fachwissenschaft?
- 1.2 Sind verwendete Abkürzungen und Fachausdrücke aussagekräftig, und sind sie klar definiert?
- 1.3 Werden zentrale Begriffe bzw. Fachtermini durchgehend einheitlich verwendet?

2. Präsentation

2.1 Textgestaltung

- 2.2 Bildschirmgestaltung
- 2.3 Multimediaeinsatz
- 2.4 Inhalt

3. Interaktion

- 3.1 Übergreifende Aspekte
- 3.2 Rückmeldung
- 3.3 Hilfen
- 3.4 Lernzielkontrollen
- 3.5 Gibt es Lernzielkontrollen?

4. Motivation

- 4.1 Wird "Einsteigern" der Umgang mit dem PC leichtgemacht, werden mögliche Berührungssängste abgebaut?
- 4.2 Ist der Einstieg ins Programm anregend, werden Neugier und Interesse geweckt?
- 4.3 Werden im Verlauf motivierende, abwechslungsreiche Gestaltungskomponenten verwendet, die das Interesse aufrecht erhalten?
- 4.4 Sind Rückmeldung auf das Lernerverhalten so formuliert, daß der Lerner sie nicht als bestrafend oder zurücksetzend bewertet
- 4.5 Bekommt der Lerner Informationen über seinen Lernstand?

5. Ablaufsteuerung

- 5.1 Enthält das Lernprogramm eine Einführung in die Kursbedienung?
- 5.2 Werden Steuerungselemente durchgehend einheitlich verwendet?
- 5.3 Kann der Lerner den Lernweg selber steuern?
- 5.4 Bleibt dem Lerner transparent, an welcher Stelle im Gesamtzusammenhang des Lernprogramms er sich befindet
- 5.5 Kann der Lerner das Lerntempo selbst bestimmen?
- 5.6 Ist ein Vorblättern möglich?
- 5.7 Ist ein Zurückblättern möglich?
- 5.8 Kann das Programm zu jedem beliebigen Zeitpunkt abgebrochen werden?
- 5.9 Gibt es ein Lesezeichen?
- 5.10 Ist eine "Notizblockfunktion" vorhanden?
- 5.11 Können ggf. Bildschirmseiten, Programminhalte und/oder Notizen ausgedruckt werden?

6. Programmdokumentation

- 6.1 Ist Begleitmaterial für die Bearbeitung der Lernsoftware vorhanden?
- 6.2 Orientiert sich das Begleitmaterial an den Inhalten des Lernprogramms?

EPASOFT

Mit dem Instrument zur Evaluation Paedagogischer Software (EPASOFT) wird Lernsoftware nach unterschiedlichen Gesichtspunkten dokumentiert, beschrieben und bewertet. Jeder der vier Aspekte enthält sechs Merkmale, für die zwischen 8 und 12 Kriterien formuliert werden, die mit "ja" oder "nein" beantwortet werden können. Die Merkmale werden kurz kommentiert und mit einer Note zwischen 1 und 6 bewertet. Die Noten werden in einen Beurteilungsbogen übertragen, aus dem sich das Profil der Software ergibt. Das EPASOFT-Heft umfaßt 24 Seiten.

Didaktischer Aspekt

D 1 Wichtigkeit von Zielen und Inhalten

- D 2 Inhaltliche Darstellung
- D 3 Methodisches Vorgehen
- D 4 Einbindung des Mediums

Mediumbezogener Aspekt

- M 1 Einfachheit und Sicherheit der Handhabung
- M 2 Möglichkeit der Ablaufsteuerung
- M 3 Gestaltung von Bildschirmausgaben
- M 4 Nutzung der Leistungsfähigkeit des Computers

Lehrerbezogener Aspekt

- L 1 Unterstützung bei Unterrichtsvorbereitung
- L 2 Unterstützung bei Unterrichtsdurchführung
- L 3 Anpassung an den Unterrichtsgang
- L 4 Hilfen zur Unterrichtsauswertung

Schülerbezogener Aspekt

- S 1 Verständlichkeit von Bildschirmausgaben
- S 2 Reaktion auf Schülereingaben
- S 3 Anpassungsmöglichkeiten des Programmablaufs an Schüler(innen)
- S 4 Auswirkungen auf Schüler(innen)

MEDA

Die MEDA-Methode (Methodologie d' Evaluation des Didacticiels pur Adultes) wurde im Rahmen eines europäischen Projektes entwickelt. MEDA erlaubt Entwicklern, Anwendern und Vertriebsfachleuten die Evaluation von Lernprogramme. Mit diesen 3 Arbeitsbereichen korrespondieren 14 Intentionen, denen 47 Kriterien und insgesamt 299 Fragen zugeordnet sind. An diesem Bewertungsinstrument ist vor allen Dingen der mehrstufige Filter interessant, der es erlaubt, aus der großen Zahl von 299 Fragen nur diejenige auszuwählen, die den Intentionen der 3 Arbeitsbereiche entsprechen.

SODIS

Das Software Dokumentations- und Informationssystem (SODIS) ging in den Jahren 1988-1991 aus einem Bund-Länder-Modellversuch hervor. Heute besteht ein Datenbanksystem schulgeeigneter Software mit nahezu 3600 Aufnahmen, davon sind etwa 2700 Programme bewertet. 77 Programme werden als beispielhaft herausgestellt. Das System ist als CD und über das Netz zugänglich. Es dient Lehrern zu einer kurzen Marktübersicht, aber auch zur Auswahl von Lernprogrammen.

Programme, die eine Vorprüfung bestehen werden nach folgenden Kriterien bewertet:

1. Basisdaten

- Produktname
- Version
- Autor/Mitautor
- Erscheinungsjahr
- Lieferumfang
- Sekundärmaterialien
- Nutzungsbedingungen
- Dialogsprache

- Betriebssystem
 - Systemvoraussetzungen
 - Art des Programms
 - Sachgebiet/Fächer
 - Themen/Themenbereiche
 - Kurzbeschreibung
 - Anbieter
2. Programmtechnische Aspekte
- Bestandteile des Softwareproduktes
 - Installation
 - Inbetriebnahme
 - Programmfunktionen
 - Bedienoberfläche
 - Bildschirmgestaltung
 - Dialoge
 - Erwartungskonformität
 - Bediensicherheit
 - Steuerbarkeit, Komfort
3. Fachliche und fachdidaktische Aspekte
- Inhalte und Ziele
 - Fachliche Korrektheit und didaktische Reduktion
 - Methodische Entscheidungen
 - Adressaten
4. Mediendidaktische Aspekte
- Motivation, Problembewußtsein
 - Unterstützung von Lernprozessen
 - Ebene der Reflexion
 - Unterrichtsorganisation
 - Abgrenzung zu anderen Medien

5. Erfahrungssammlung im Unterricht

Auf der Grundlage des Erfahrungsberichtes sollen sich Lehrer/Lehrerinnen ein Bild davon machen können, ob der Einsatz des Softwarepaketes in ihrem Unterricht sinnvoll ist.

Grundsätzlich kann jedes Merkmal eines Lernprogramms ein Bewertungskriterium sein. Angesichts der Unterschiede im Inhalt, in der Art des zu vermittelnden Wissens, in der erforderlichen Hardwarebasis, in der didaktischen Struktur, in der Form der Interaktion zwischen Mensch und Computer, in der Art der Präsentation besteht das Problem von Kriterienkatalogen in der Auswahl relevanter Kriterien aus einer nahezu uferlosen Liste möglicher Merkmale von Lernprogrammen.

Listen, die eine hohe Genauigkeit anstreben, erreichen schnell einen Umfang, der ihren Einsatz in der Praxis behindern. Dies gilt besonders dann, wenn Kriterienlisten Bewertungen von sehr unterschiedlichen Programmen ermöglichen sollen. Aber bereits bei Listen, die sehr enge Ziele verfolgen, stehen bereits vor diesem Problem. So enthält das Kriterienraster der Stiftung Warentest insgesamt 500 Kriterien, die erforderlich erscheinen, um Lernprogramme für Deutsch und Mathematik in der 5ten und 6ten Klassen zu bewerten. Sobald die

Inhalte, die Zielgruppen, die Lernarrangements unterschiedlicher werden, wächst auch die Zahl der Kriterien. Eine Reduzierung der Zahl der Kriterien könnte dagegen zu größerer Ungenauigkeit bei der Bewertung führen.

In dem Dilemma zwischen hoher Genauigkeit und einfacher Handhabung wurden verschiedene Lösungswege besprochen, ohne daß sich eine endgültig Lösung abzeichnet.

1. Die Kriterienliste enthält in strenger Auswahl nur diejenigen Kriterien, von denen man meint, daß sie für den Lernerfolg kritisch seien (kritische Erfolgsfaktoren). Ein Beispiel wäre EPASOFT.
2. Für unterschiedliche Problemlagen werden zielgenaue Listen entwickelt. Ein Beispiel wäre der Katalog der Stiftung Warentest.
3. Aus einer umfassenden Liste wurden diejenigen kritischen Erfolgsfaktoren herausgefiltert, die für die jeweilige Problemlage angemessen waren. Ein Beispiel wäre MEDA.
4. Auf Kriterien wurde weitgehend verzichtet, die Programme wurden nach vorgegebenen Merkmalen beschrieben, der Evaluierende hat zu entscheiden, ob das beschriebene Lernprogramm seiner Problemlage entspricht und ob der Einsatz sinnvoll ist. Ein Beispiel wären die Programmbeschreibungen in SODIS.

Die Bewertungen der Kriterien kann unterschiedlich erfolgen. Die einfachste Form besteht in einer ja/nein bzw. trifft zu/trifft nicht zu, vorhanden/nicht vorhanden Bewertung. Differenzierter kann auf einer vierstufigen Skala (trifft voll zu, trifft teilweise zu, trifft kaum zu, trifft nicht zu) bewertet werden. Noch genauer wären semantische Differentiale, die auf einer Skala von z.B. 1-10 die Ausprägung eines Merkmals bestimmen.

Um zu einem Gesamturteil zu gelangen, müssen die Bewertungen der einzelnen Kriterien gewichtet werden. Die Erfüllung einiger Kriterien ist unabdingbar (KO-Kriterien). Andere Kriterien haben größere bzw. geringere Bedeutung und gehen deshalb in unterschiedlichem Umfang in ein Gesamturteil ein.

In der Zusammenstellung der Institutionen zur Qualitätsbeurteilung und der eingesetzten Verfahren und Instrumente finden sich unter den über 100 Kriterienlisten für alle vier Vorgehensweisen prägnante Beispiele. Allerdings ist die weit überwiegende Zahl der Kriterienlisten für die Auswahl von Lernprogrammen für die Schule entwickelt worden.

Auch die einfachsten Kriterienlisten sind von einem ungeschulten Evaluator kaum einzusetzen. Die Auffassung, was eine inhaltsgerechte und zielgruppenadäquate Präsentation ist, wie die Interaktionsintensität einzuschätzen ist, ob das didaktische Konzept stimmig ist usw. können zwischen verschiedenen Evaluatoren weit voneinander abweichen. Differenzierte Kriterienkataloge werden nach einer Evaluatorenschulung eingesetzt oder mit einem umfangreichen Leitfadern geliefert.

Ein weiteres Problem besteht in der ununterbrochenen Dynamik des gesamten Bereichs. Die technischen Möglichkeiten, die didaktischen Konzeptionen, die angemessenen Lernarrangements verändern sich ständig. Ein Instrument, das nicht flexibel verändert werden kann, veraltet schnell und trifft die kritischen Erfolgsfaktoren nicht mehr.

Wichtig ist auch, daß Qualitätskriterienlisten auch in der jeweilig letzten Fassung mit allen Begleitunterlagen kostengünstig angeboten und leicht zugänglich sein müssen.

Gegen die Bewertung von Lensoftware auf der Grundlage von Kriterienlisten werden jedoch auch grundsätzliche Einwände erhoben.

1. Kriterien sind oft ungenau beschrieben, jeder Evaluator wird sie anders einsetzen.
2. Kriterienkataloge setzen implizit voraus, daß zwischen Kriterium und Lernerfolg ein Zusammenhang besteht. Dieser Nachweis ist kaum zu erbringen.
3. Der Anteil einzelner Kriterien am Lernerfolg ist ungewiß.
4. Für den Lernerfolg ist nicht allein das Lernprogramm verantwortlich. Unterschiedliche Arten von Programmen, Lernsituationen, Inhalte benötigen unterschiedliche Kriterien.
5. Der Lernerfolg ist schwer zu messen.
6. Die Gewichtung von Kriterien ist oft schwer nachvollziehbar.

Prozeßmodell

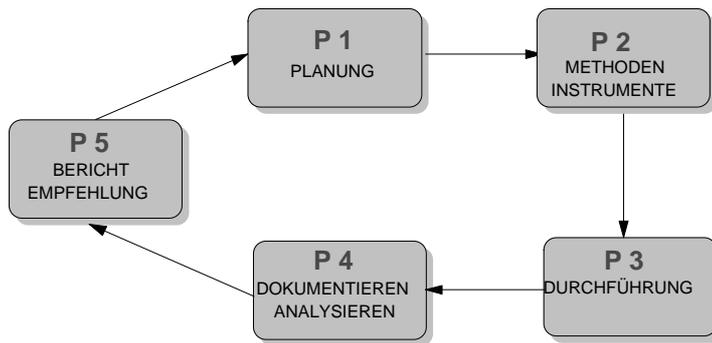
Zur Lösung der mit Kriterienlisten verbundenen Probleme wäre es möglich, den Prozeß der Qualitätsbewertung in einzelne Phasen zu strukturieren und dem Evaluator für jede Aktivität innerhalb der Phasen Informationen und Handlungsanweisungen anzubieten. Das Prozeßmodell strukturiert die einzelnen Prozeßphasen der Evaluation und enthält die Informationen, die zur Bewältigung der Phasen erforderlich sind. Nur mit einer derartigen Unterstützung können komplexe Projekte transparent gemacht und gesteuert werden. Tatsächlich ist dieses Vorgehen nicht ungewöhnlich, denn bei Projekten jeder Art werden Flußdiagramme entwickelt, deren dokumentierte Teilaktivitäten zum gewünschten Projektziel führen.

Die prozeßorientierte Sichtweise hat sich in den USA für die Entwicklung von Aus- und Weiterbildungsprogrammen, aber auch für die Entwicklung interaktiver Medien durchgesetzt. Der Gesamtprozeß wird in einzelnen Phasen gegliedert deren Teilaktivitäten detailliert beschrieben werden. Der Vorteil besteht darin, daß auf äußerst pragmatische Weise klare Handlungsanweisungen in der Form von Checklisten und Informationen angeboten werden, die jedem Entwickler klare Hinweise über die von ihm einzuschlagenden Aktivitäten macht und relevante Informationsangebote bereitstellt. Nachteil derartiger Modelle ist, daß eine ganzheitliche Aktivität in Teilaktivitäten zerstückelt wird, die in der Realität auch nicht nacheinander, sondern simultan, oft sogar in Rückkoppelungen erfolgen. Ergebnisse einer späteren Stufe werden in die Aktivitäten vorangegangener Stufen eingespeist und verändern den Ablauf der dann folgenden Stufen. Insofern handelt es sich nicht um ein "Wasserfallmodell" sondern um ein systemisches Vorgehen mit vielfachen Rückkoppelungen.

Ähnlich wird bei der Entwicklung von Anwendungssoftware vorgegangen. Auch hier werden einzelne Aufgaben definiert, beschrieben und mit Zuständigkeiten und Zeiten versehen.

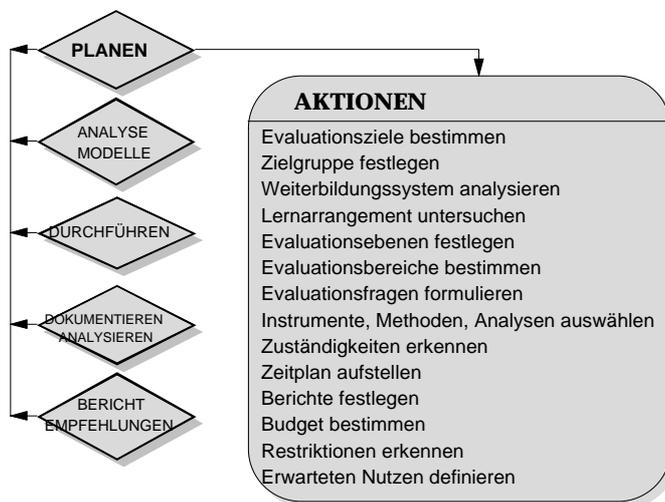
Je nachdem, wie man die einzelnen Aktivitäten in Phasen aggregiert, entstehen unterschiedliche Prozeßmodelle. Das einfachste Modell ohne Rückkoppelung sähe z.B. wie in der Abbildung unten dargestellt aus:

PROZESSMODELL DER QUALITÄTSMBEWERTUNG



Jede der fünf Prozessphasen kann in Teilaktivitäten gegliedert werden. So wären für die Planungsphase folgende Aktivitäten denkbar.

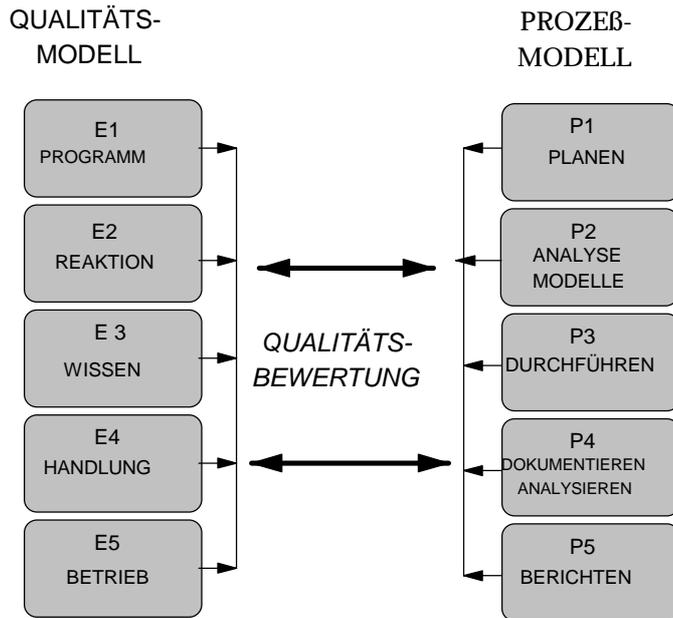
PLANUNGSPHASE



Zwischen den Aktivitäten der fünf Phasen gibt es vielfältige Verbindungen. So bestimmt z.B. das gegebene Weiterbildungssystem wichtige Aktivitäten aller Phasen. Zugleich steht dieses System mit der Einführung der Qualitätsbewertung auch zur Disposition. Der Prozess ist keinesfalls linear sondern iterativ.

Planung der Qualitätsbewertung

Die Entscheidung für eine bestimmte Evaluationsebene zieht eine Entscheidung für den Prozess der Qualitätsbewertung auf dieser Ebene nach sich. Dies bedeutet, daß das Prozessmodell auf jede einzelne Qualitätsebene bezogen werden sollte. Dabei ist sicher, daß der Prozess für jede Ebene unterschiedlich gestaltet werden muß (vgl. folgende Abbildung).



Die interaktive Qualitätsberatung

Sieht man die Qualitätsbewertung von Lernsoftware als einen zu planenden Prozeß (Prozeßmodell) auf verschiedenen Qualitätsebenen (Qualitätsmodell), so wird unmittelbar deutlich, daß diese Vorgehensweise einen außerordentlich großen Aufwand erfordern kann. Nur zu leicht kann dieser Aufwand dazu führen, daß auf einfache Kriterienlisten zurückgegriffen wird, die mit weniger Aufwand auch zu einem Ergebnis führen.

Nimmt man jedoch die Kritik an Kriterienlisten ernst, so sind derartige Listen, von Ausnahmen abgesehen, stets unbefriedigend. Es geht also darum, den Prozeß der Qualitätsbewertung so anzuleiten, daß er handhabbar wird, d.h. mit einem geringen Aufwand zu einem optimalen Ergebnis führt. Je nach der Ausgangssituation und dem Ziel kann dieser Aufwand unterschiedlich groß sein. In einzelnen Fällen reichen vielleicht einige zentrale Fragen aus, um zu einer Entscheidung zu gelangen. In komplizierteren Problemlagen muß vielleicht der gesamte Prozeß durchlaufen werden, wobei dem Evaluator Hinweise, Erläuterungen, Beispiele, Diagramme, angeboten, Fragen präsentiert, Formulare vorgegeben werden.

Denkbar wäre es, diesen Prozeß in einem Handbuch, z.B. in einem "Qualitätsleitfaden" in der Form einer Loseblattsammlung zu präsentieren. Allerdings zeigt schon eine erste Überlegung, daß die Vielfältigkeit der Ausgangssituationen, der Ziele, der Ressourcen zu einem ungeheuer großen und unübersichtlichen Instrument führen würde. Es bietet sich an, den Computer für die Entwicklung eines situations- und zieladäquaten Qualitäts-Prozeß-Modells einzusetzen. Der Computer kann aufgrund einzugebender Parameter diejenigen Informationen/Beispiele/Fragen auswählen, die für die jeweilige Situation relevant sind. Der Evaluator wäre dann nur mit den Informationen und Handlungshinweisen konfrontiert, die für ihn auch relevant sind. Der Computer führt den Evaluator durch den Prozeß der Qualitätsbewertung in einem differenzierten prozeßbegleitenden System. Dies könnte durch eine interaktive Qualitätsberatung geschehen.

Den Beschlüssen des Hauptausschusses folgend wurde in dem Projekt kein eigenes Bewertungsinstrument entwickelt. Es bleibt der Praxis überlassen, die entwickelten Ansätze konkret umzusetzen.

Bisherige Auswirkungen

Die Ergebnisse des Forschungsprojektes wurden mit verschiedenen Experten der betrieblichen Praxis diskutiert und auf zahlreichen Workshops vorgestellt. Das Interesse war ganz außergewöhnlich groß, weil praktisch jedes Unternehmen mit dem Problem der Qualitätsbewertung von Lernsoftware konfrontiert ist. Zugleich zeigte sich aber auch das Defizit, weil kein einsetzbares und erprobtes Instrument vorliegt.

Um dieses Defizit abzubauen wurde ein Modellversuch angeregt, der darauf abzielen soll, die im BIBB Projekt 4.9005 gewonnenen Ergebnisse zu nutzen und praxisnah weiterzuentwickeln. Zugleich kommt es aber darauf an, die Ergebnisse in einer Weise zu verbreiten, die kostengünstig, aktuell und fundiert ist. Der Modellversuch "Evaluationsnetz: Information, Erfahrungsaustausch und Prozeßanleitung für die Qualitätsbewertung multimedialer Lernprogramme (EVA)" will bestehende Defizite durch ein Netz unterschiedlicher Informationsangebote und Entscheidungshilfen lösen. Das Netz besteht aus folgenden Modulen:

1. *Expertenring:*

Über den Expertenring erhalten Entscheider Informationen über Personen und Institutionen, die eine Beratung bei der Auswahl von Lernprogrammen anbieten.

2. *Nutzerforum:*

Im Nutzerforum tauschen Lernende und Entscheider ihre Erfahrungen mit einzelnen Lernprogrammen aus.

3. *Qualitätsmodell:*

Das Qualitätsmodell enthält einen Qualitätsbaukasten aus Instrumenten, Methoden, Testberichten, Kriterien für die Qualitätsbeurteilung von Lernsoftware. Der/die Evaluierende kann unter verschiedenen Qualitätsmodellen wählen oder sich ein eigenes Qualitätsmodell zusammenstellen.

4. *Prozeßmodell:*

Das Prozeßmodell beschreibt die Phasen, die ein Entscheider durchlaufen muß, um zu einer optimalen Entscheidung bei der Auswahl von Lernprogrammen zu gelangen. Hier werden Informationen angeboten, die sich aus den einzelnen Phasen der Auswahl von Lernprogrammen ergeben.

5. *Interaktive Arbeitshilfe*

Die interaktive Arbeitshilfe leitet jeden Entscheider gezielt durch den Prozeß der Auswahl von Lernprogrammen. Die Arbeitshilfe fordert Fragen heraus, bietet Beispiele an, verweist auf Experten, macht Evaluationsberichte verfügbar, stellt Konzepte dar, enthält Formulare und stellt Verbindungen zu anderen Nutzern oder Anbietern her.

6. *Der interaktive Web-Site*

Das modulare Evaluationsnetz ist über einen interaktiven Web Site stets verfügbar. Das Netz ist allgemein zugänglich und kann in alle Arten von Servern integriert werden. Nutzer können auf die Informationen zurückgreifen, sich einzelne Teile auf den Computer überspielen, modifizieren oder unverändert übernehmen. Eine Printversion wird bei Bedarf erstellt.

Auch nach dem Ende des Projektes sollen die Arbeiten also weitergeführt werden. Der Projektleiter beabsichtigt, die wissenschaftliche Begleitung des Versuchs zu übernehmen, um die Kontinuität der Arbeiten zu sichern.

Veröffentlichungen

Peter SCHENKEL, Heinz HOLZ (Hrsg.), Evaluation multimedialer Lernprogramme und Lernkonzepte, Nürnberg 1995

Wolfgang GRÄBER, Kriterien und Verfahren zur Sicherung der Qualität von Lernsoftware in der beruflichen Weiterbildung, Manuskript, Berlin 1996

Elke Maria MELCHIOR, Tom BÖSSER, Sicherung der Qualität von Lernsoftware in der beruflichen Weiterbildung. Elemente eines Handbuchs für die Praxis, Manuskript, Berlin 1995

Peter SCHENKEL (Hrsg.), Die Qualität von Lernsoftware (in Vorbereitung)