

- Titel:
Was bedeutet Usability netzgestützter
Lehr-Lernsysteme?
- Autor:
Thomas Reglin
- Erschienen in:
E. Nuissl / Ch. Schiersmann / H. Siebert (Hrsg.), Report 48,
Literatur- und Forschungsreport Weiterbildung

Was bedeutet Usability netzgestützter Lehr-Lernsysteme?

E-Learning hat begonnen, sich als fester Bestandteil der betrieblichen Weiterbildung zu etablieren. Die mehrjährige Aufbruchphase des Prüfens und Abtastens, der eher theoretisch geprägten Befassung und der Ankündigungen kann als abgeschlossen gelten. Sie hatte bereits in den Tagen des beginnenden Internet-Booms eingesetzt und mit einer Flut von Publikationen und Kongressen bei Weiterbildungsanbietern *und* -nachfragern Sensibilität für die gewachsenen Möglichkeiten computergestützten Lernens geweckt. Demgegenüber ist heute eine doppelte Tendenz zu beobachten: Die Möglichkeiten netzgestützten Lernens werden nüchterner betrachtet, als dies in der ersten E-Learning-Euphorie der Fall war. Zugleich haben sich – wieder auf *beiden* Seiten – Bewusstsein und Kenntnis von den Vorteilen der innovativen Weiterbildungsform verfestigt. Zumindest die größeren Unternehmen stellen sich dem Thema heute konkret und in praktischer Absicht. Auch wo netzgestütztes Lernen noch nicht erprobt wurde, steht im Mittelpunkt der Diskussion nicht mehr die Frage, *ob*, sondern *wie* es zu implementieren und zu praktizieren ist.

Umso dringender werden Qualitätskriterien benötigt, die sich aus der Praxis von Entwicklung und betrieblichem Einsatz netzgestützter Lernsysteme speisen. In die Diskussion um diese Qualitätskriterien bringt der folgende Beitrag Erfahrungen ein, die die bfz Bildungsforschung, die Forschungsabteilung des Bildungswerks der Bayerischen Wirts-

chaft (bbw) e. V., in verschiedenen E-Learning-Projekten sammeln konnte.¹ Die im Titel formulierte Frage soll dabei in mehreren Schritten angegangen werden.

1. Was unter netzgestützten Lehr-Lernsystemen zu verstehen ist, bleibt angesichts des weitgehend uneinheitlichen Sprachgebrauchs unklar. Am Anfang stehen daher Abgrenzung und Begründung der hier gewählten Redeweise.
2. „Usability“, ein Terminus aus dem Bereich der Software-Ergonomie, kann, aus seinem engeren technischen Entstehungszusammenhang gelöst, zum *Kernbegriff der Beschreibung und Bewertung von Lehr-Lern-Medien* gemacht werden – so die zentrale These des Beitrags. Ihr berufspädagogischer Hintergrund wird im zweiten Schritt expliziert.
3. Detaillierte Erläuterung und Operationalisierung des vorgeschlagenen Begriffs von Usability schließen sich an. Diese Untersuchung macht den Hauptteil des Artikels aus.
4. Ein abschließender Ausblick hebt einige Qualitätskriterien hervor, die sich für die Zukunft netzgestützten Lernens in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung als erfolgskritisch erweisen dürften.

1. Was sind netzgestützte Lehr-Lernsysteme?

Wir können das Internet oder Intranets für verschiedenste Zwecke der Information und Kommunikation nutzen – zur Geschäftsabwicklung und zur Freizeitgestaltung ebenso wie für Forschung und Lehre. Von netzgestützten *Lernarrangements* wird heute vor allem dann gesprochen, wenn es um

1. die Bereitstellung von Informationen und Recherche-Instrumenten,

¹ Projektinformationen sind zu finden unter <http://bildungsforschung.bfz.de>. Zur Unternehmensgruppe: <http://www.bbww.de>. Über die E-Learning-Produkte des Bildungswerks und das gegenwärtig im Rahmen der High Tech Offensive Zukunft Bayern der bayerischen Staatsregierung durchgeführte Projekt „bbw online“ informiert die Website <http://www.bbwwonline.de>.

2. die Verbreitung von Offline-Lernmedien über Computernetze,
3. serverbasierte interaktive Systeme der Wissensvermittlung und
4. kommunikativ unterstützte oder organisierte Lernangebote

geht. Nur bei den letzten beiden Fällen handelt es sich um *netzgestütztes Lernen* im hier gemeinten Sinne, denn:

1. Die gezielte *Suche nach Informationen* setzt kohärente und konsistente Wissensstrukturen bereits voraus, während diese durch Lernprozesse erst auf- und ausgebaut, korrigiert oder weiter elaboriert werden sollen. „Wissensarbeiter“², die Informationsangebote und Recherche-Instrumente gezielt nutzen, vermögen Informationsdefizite zu identifizieren und sie zu aktuellen Vorhaben ins Verhältnis zu setzen. Sie evaluieren verfügbare Informationsbestände, nutzen für die Recherche erforderliche Medienkompetenzen und forschen so, bereits vorhandenes *Wissen* nutzend, nach wohldefinierten *Informationsbausteinen*. Die hierfür zur Verfügung stehenden Tools sind im Normalfall nicht nach didaktischen Kriterien gestaltet, und dies ist auch gar nicht erforderlich. Diagnose: ein *netzgestützter* Prozess, aber kein Fall von *Lernen*.
2. Von netzgestütztem Lernen wird häufig auch dann gesprochen, wenn es lediglich darum geht, *Offline-Lernmedien über moderne Datennetze zu distribuieren*. Intranets oder das Internet werden für die Verbreitung von Lernunterlagen, Software oder Software-Updates genutzt. Die Lernprozesse selbst verlaufen isoliert und blenden die Potenziale der modernen Informations- und Kommunikationsmedien gerade aus. Diagnose: Hier findet *Lernen* statt, aber nicht *netzgestützt*.
3. *Interaktive Systeme der Wissensvermittlung* die den Lernenden über einen Server zur Verfügung gestellt werden, zentralisieren Funktionen wie Lernprotokolle, Nutzungsstatistiken und Individualisierung der Bildschirmausgaben. Adaptivität des Lernsystems wird durch entsprechende Datenflüsse innerhalb der Client-Server-Architektur ge-

² Ausschließlich der besseren Lesbarkeit wegen wird im Folgenden durchgehend die männliche Form verwendet, wo unterschiedslos Individuen beiderlei Geschlechts gemeint sind.

währleistet. Diagnose: Hier wird *netzgestütztes Lernen* ermöglicht. Die Möglichkeiten der Computernetze werden allerdings nicht in vollem Umfang genutzt.

4. Das leisten erst *kommunikativ unterstützte oder organisierte Lernangebote*, die die Optionen E-Mail, Diskussionsforum, Chat und Videoconferencing einbeziehen. Die Interaktivität computergestützter Lernsysteme erlebt dadurch einen Quantensprung. Feedbacks werden durch den Austausch zwischen Lernenden und Dozenten individualisiert. Gruppendiskussionen bereichern Lernprozess und Bearbeitung von Übungsaufgaben um die Möglichkeiten eines - mit Howard Rheingold zu sprechen - „Viele-an-viele-Mediums.“³ Damit ist netzgestütztes Lernen in vollem Umfang realisiert. Individuelle Lernaktivitäten sind mit objektivierten Content-Angeboten und über Netze vermittelter Kommunikation konsequent verknüpft.

Betriebliche Weiterbildungsmaßnahmen, die sich auf das „CBT im Netz“ im Sinne einer von inner- und überbetrieblicher Kommunikation entkoppelten Stand-alone-Lösung beschränken, unterbieten die lernförderlichen Potenziale der Computernetze systematisch. Die Nutzung dieser Potenziale ist es aber gerade, von denen zu Recht eine *Verbindung von Qualitätssicherung und Ökonomisierung betrieblicher Weiterbildung* erwartet wird. Rascher, problemloser Zugriff auf benötigte Lerninhalte, verbunden mit Nachfrage- und Kooperationsmöglichkeiten nach verschiedenen Seiten – Dozenten, Kollegen, Experten – hin macht den besonderen Charme netzgestützten Lernens für betriebliche Weiterbildungner aus. Tabelle 1 fasst die Stärken, die E-Learning in diesem Segment des Bildungsektors ausspielt, in aller Kürze zusammen.

³ „Ein Viele-an-viele-Medium ist ein Medium, durch das große Gruppen von Menschen mit anderen großen Gruppen von Menschen effektiv kommunizieren können.“ Howard Rheingold, Die Zukunft der Demokratie und die vier Prinzipien der Computerkommunikation, in: St. Bollmann (Hg.), Kursbuch Neue Medien, Bollmann: Mannheim 1995, S. 190.

Netzgestütztes Lernen in der betrieblichen Weiterbildung	
Organisatorische und finanzielle Vorteile	<p>Freistellungsprobleme fallen weg oder mindern sich. Vertretungsregelungen müssen nicht getroffen werden. Freistellungszeiten und -kosten werden gesenkt oder auf null gebracht. Reise- und Unterbringungskosten fallen weg.</p> <p>Das Lernmedium Computer ist zugleich Arbeitsmittel: Es ist an modernen Arbeitsplätzen ohnedies vorhanden.</p>
Zeitlich und räumlich flexibles Lernen	<p>Gelernt wird zu beliebigen Zeiten, zu Hause oder am Arbeitsplatz; hier z. B. vor oder nach der Arbeit, in Zeiten geringen Arbeitsanfalls oder in Arbeitspausen.</p> <p>Quereinstiege auch in tutoriell betreute Lehrgänge sind jederzeit möglich. Die Lernenden müssen nicht auf den Seminarbeginn warten. Weiterbildungsbedarf kann sofort gedeckt werden.</p>
Individualisiertes Lernen	<p>Große Informationspools können zur Verfügung gestellt werden. Die Lernenden wählen benötigte Inhalte je nach aktuellem Bedarf aus. Pretests und Lernberatungen unterstützen sie dabei.</p>
Qualitätssicherung betrieblicher Weiterbildung	<p>Die angebotenen Lehrgänge sind standardisierte Produkte, die ständig aktualisiert werden können. Aufgabe des Dozenten ist es, die Lernenden bei der Übertragung des Gelernten auf konkrete berufspraktische Probleme zu unterstützen und so den Praxis-transfer zu sichern. Lernen und Arbeiten werden so auch inhaltlich nah aneinander herangeführt.</p>

Lernen am Computer mit personaler Unterstützung	Computerlernen findet nicht sozial isoliert statt. Stets kann – z. B. per E-Mail – die Hilfe eines Teledozenten in Anspruch genommen werden. Nachfragemöglichkeiten und Lernkontrollen (z. B. durch Einsendübungen) sorgen dafür, dass Lernbarrieren schnell entdeckt und beseitigt werden.
Weitreichende technische Möglichkeiten	<p>Die gewachsenen Möglichkeiten des WWW erlauben heute die Gestaltung ansprechender Programme mit nutzerfreundlichen Oberflächen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • multimediale Anwendungen aller Art, • interaktive Übungen mit automatisierten und / oder individuellen Rückmeldungen, • Orientierung im Programm durch Volltextsuche, • Adaptionmöglichkeiten durch Bookmarks und Notizbuchfunktion, • automatisierte Lernstatistiken.
Nutzung der Internet-Technologie	Browserfähige Lernsoftware, die über Netze abgerufen wird, ist technisch leicht handhabbar. Installationsprobleme entfallen. Die Nutzung von WWW / E-Mail / FTP / Chat bedeutet für bislang internet-abstinente Teilnehmer die Einübung in eine allgemein benötigte, immer wichtiger werdende Kulturtechnik.

Tabelle 1: Weiterbildung via Internet aus betrieblicher Sicht

2. Neue Wege in der Berufsbildung: von der starken zur schwachen Didaktik

Ansätze *konstruktivistischer Pädagogik* haben der Diskussion um Erziehungs- und Bildungsarbeit neue Impulse gegeben. Dabei sind nicht durchweg neue Gesichtspunkte ins Spiel gekommen. Dass die erkenntnistheoretische Grundposition des Konstruktivismus in vielfacher Beziehung zu den geisteswissenschaftlichen Traditionen Europas und Amerikas steht, haben Gegner und Befürworter immer wieder bemerkt.⁴ Immerhin können die Konstruktivisten für sich in Anspruch nehmen, das Theorem von der *Selbstreferenzialität menschlicher Erkenntnis* pointiert und mit neuer Vehemenz zur Geltung gebracht zu haben.

„Die Kernthese des Konstruktivismus lautet: Menschen sind autopoietische, selbstreferenzielle, operational geschlossene Systeme. Die äußere Realität ist uns sensorisch und kognitiv unzugänglich. Wir sind mit der Umwelt lediglich strukturell gekoppelt, das heißt, wir wandeln Impulse von außen in unserem Nervensystem „strukturdeteminiert“, das heißt auf der Grundlage biografisch geprägter psycho-physischer kognitiver und emotionaler Strukturen um. Die so erzeugte Wirklichkeit ist keine Repräsentation, keine Abbildung der Außenwelt, sondern eine funktionale, viable Konstruktion, die von anderen Menschen geteilt wird und die sich biographisch und gattungsgeschichtlich als lebensdienlich erwiesen hat. Menschen als selbstgesteuerte „Systeme“ können von der Umwelt nicht determiniert, sondern allenfalls perturbiert, das heißt „gestört“ und angeregt werden.“⁵

Dass dieser Ansatz insbesondere in der berufspädagogischen Theorie und Praxis breite Resonanz gefunden hat, ist kein Zufall. Über den engeren Bereich der Berufsbildung, ja

⁴ Vgl. z. B. Ernst von Glasersfeld, *Radikaler Konstruktivismus*, Suhrkamp (stw 1326): Frankfurt a. M. 1997, insbesondere das zweite Kapitel, S. 56ff.

⁵ Horst Siebert, *Pädagogischer Konstruktivismus: eine Bilanz der Konstruktivismusdiskussion für die Bildungspraxis*, Neuwied, Krieffel: Luchterhand, 1999, S. 5f.

selbst der Pädagogik weit hinausreichend, entfaltet der konstruktivistische Denkweg im Kontext der *Analyse von Erwachsenenlernen* – zumal in berufspraktischen Zusammenhängen – besondere intuitive Plausibilität, ruft er doch Erfahrungen in Erinnerung, die gerade dem Erwachsenenbildner aus seiner Berufspraxis in hohem Maße geläufig sind:

- Erwachsene Lerner befragen Wissens- und Lernangebote konsequent auf ihre „Lebensstauglichkeit“ („Viabilität“: „Gangbarkeit“).
- Sie werden Neues stets aus den vorhandenen Wissensbeständen und -strukturen heraus *rezipieren* und bestrebt sein, es in diese zu *integrieren*.
- Das Gelingen dieses Rückbezugs erweist sich als entscheidende Voraussetzung dafür, dass es zu einer Veränderung erworbener Strukturen (Ent- und Umlernen) kommt und neues Wissen auch handlungsleitend zu werden vermag.⁶

Für berufspädagogische Ansätze, die dieser Verfasstheit von Situationen der beruflichen Weiterbildung bewusst entsprechen, soll hier - in Anlehnung an die in anderen Kontexten entwickelte Terminologie des italienischen Philosophen Gianni Vattimo⁷ - der Terminus „schwache Didaktik“ verwendet werden. Er bezeichnet einen Ansatz, der Lehrende und Lernende als *Partner* begreift, inhaltliche Angebote und Lernmedien als *Hilfsmittel* derer versteht, die sich an Weiterbildungsmaßnahmen beteiligen, und Planung und Zielsetzung des Weiterbildungsgeschehens weitestgehend zum Gegenstand *souveräner Entscheidung und Zielsetzungsverantwortlicher* Arbeitnehmerpersönlichkeiten werden lässt. Der historische Gegenpart der traditionellen „starken Didaktik“ wäre demgegenüber durch folgende Merkmale zu kennzeichnen:

- Sowohl über Bildungsbedarfe als auch über Inhalte und Methoden von Weiterbildungsmaßnahmen wird „von oben“, d. h. ohne Beteiligung des Lerners und in für

⁶ Diese Lebensnähe – Viabilität! – hat sicher entscheidend zum Erfolg des konstruktivistischen Ansatzes beigetragen. Sie wiegt allemal schwerer als fortbestehende Unklarheiten, die insbesondere den erkenntnistheoretischen Status der metasprachlichen Aussagen konstruktivistischer Theorie und des ihnen eigenen „Wahrheitsanspruchs“ betreffen.

⁷ Gianni Vattimo, *Il pensiero debole*, in: G. Vattimo und P. A. Rovantti (Hg.), *Il pensiero debole*, Feltrinelli: Mailand 1983. Der Ansatz des „schwachen Denkens“ beruht auf einem Vernunftbegriff, der in einer unhintergebar pluralen Welt auf den Anspruch der Letztbegründung bewusst verzichtet.

ihn oft nicht transparenter Weise entschieden. Persönliche Zielsetzungen und Einstellungen bleiben praktisch und theoretisch unberücksichtigt.

- Am Ausgangspunkt steht die Definition eines erwünschten *Effekts*, der durch die Bildungsmaßnahme zu erzielen ist. Die Auswahl von Medien und Methoden wird daraufhin kalkuliert, ob sie geeignet sind, diesen Effekt dem Minimax-Prinzip entsprechend zu „erzeugen“.
- Evaluationen folgen dem Paradigma der „horse-race“-Forschung⁸.
- Lernprozesse erscheinen nicht als Prozesse individueller Kompetenzentwicklung. Den Lernenden wird eine weitgehend passive Rolle zugewiesen.

⁸ So wurde ironisch ein Typus von Forschungsdesign beschrieben, der etwa seit den 40er Jahren des letzten Jahrhunderts „Medien experimentell gegeneinander ins Rennen geschickt und die Punkte ausgezählt“ hat. Bernd Weidenmann, *Psychologie des Lernens mit Medien*, in: ders., Andreas Krapp, Manfred Hofer, Günter L. Huber, Heinz Mandl, *Pädagogische Psychologie*, Weinheim: Beltz, 3. Aufl. o. J., S. 493 – 554, hier: 498. Die Aussagekraft der Studien ist gering: Oft bleiben Motivation, Zielsetzungen und Haltungen der Probanden systematisch außer Betracht. Darüber hinaus ist zu fragen, inwieweit angesichts der Vielfalt zu berücksichtigender Variablen Forschungsvorhaben dieser Art überhaupt gelingen *können*. Vgl. hierzu auch Rolf Schulmeister, *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme*, Oldenbourg: München, Wien, 2. Aufl. 1997, vor allem S. 393ff.

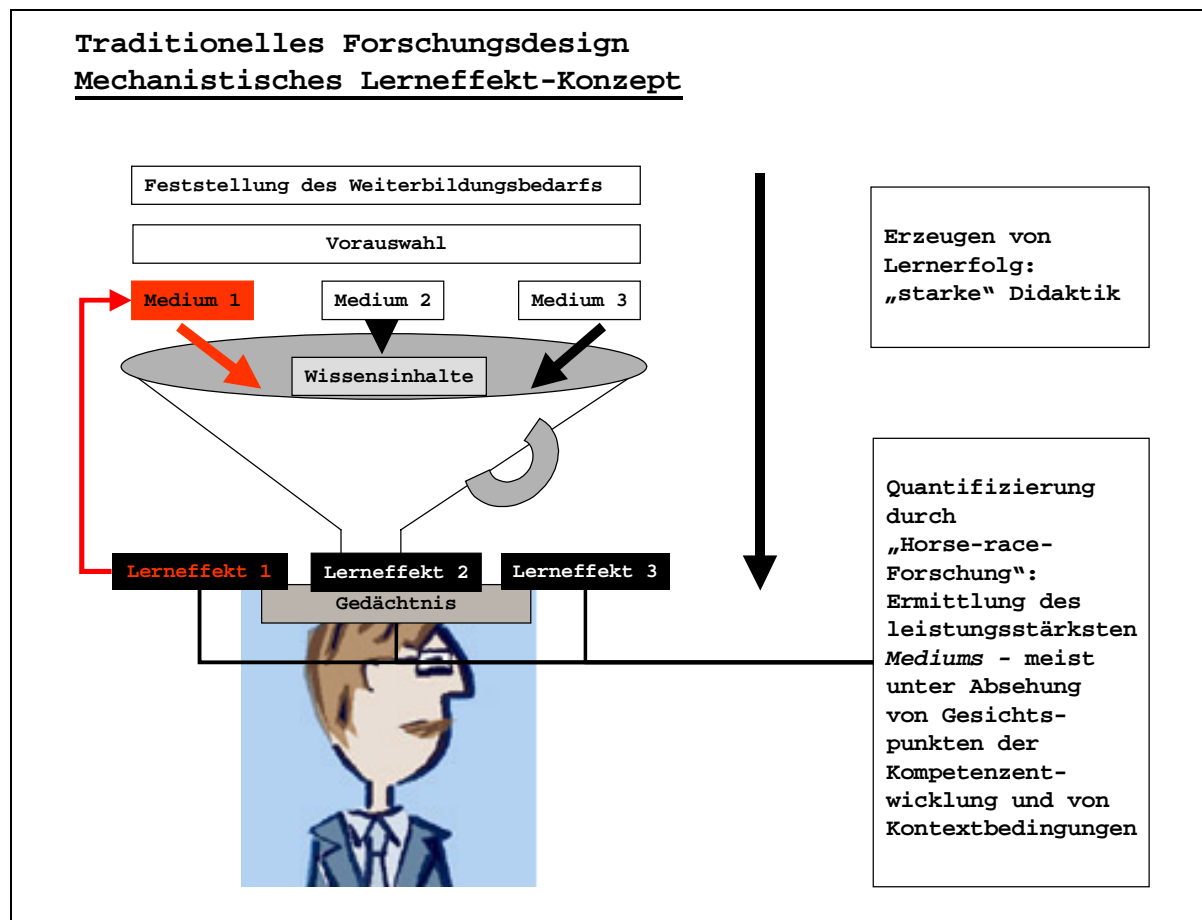


Abb. 1: Starke Didaktik – das „Nürnberger-Trichter-Modell“

Diese Herangehensweise gilt nicht nur im engeren Umkreis konstruktivistischer Theoriebildung als überholt. Ansätze schwacher Didaktik treten an ihre Stelle. Sie bemühen sich, den Lernenden ernst zu nehmen als das, was er ist: als in einem kontinuierlichen Prozess autopoietischer Re-Organisation und vielerlei praktischen Bezügen stehendes Individuum. Der Übergang von der starken zur schwachen Didaktik verändert das

Design von Lehr-Lernarrangements in *allen* aufgeführten Punkten:

- Die Lernenden sind in die Auswahl von Inhalten und Methoden des Lernprozesses einbezogen. Weiterbildungsentscheidungen werden im Kontext individueller Berufs- und Lebenswegplanungen gesehen.⁹
- Die Nützlichkeit von Bildungsmedien bemisst sich damit nicht mehr am gewissermaßen versachlichten Effekt einer herzustellenden Teilqualifikation, sondern an ihrer Katalysatorfunktion in einem Prozess individueller Kompetenzentwicklung.
- (Selbst-)Evaluationen der Lernenden befragen die Medien auf ihre Nützlichkeit in dem und für den selbstbestimmten Lernprozess.
- Die Gestaltung dieses Lernprozesses sieht für den Lernenden in allen Phasen eine aktive Rolle vor. Das Lernmedium erscheint als Hilfsmittel, das vom Nutzer auf seine Nützlichkeit zu befragen ist.

⁹ Gegenwärtig wird intensiv über „Employability“ als Gegenstand eigenverantwortlicher Sorge des Arbeitnehmers diskutiert. Soweit diese die verstärkte Übernahme von Weiterbildungsverantwortung einschließt, *konvergiert* das Konzept der Employability, das sich freilich einem anderen – ökonomischen – Ausgangspunkt verdankt, mit dem hier skizzierten einer schwachen Didaktik in der Berufsbildung.

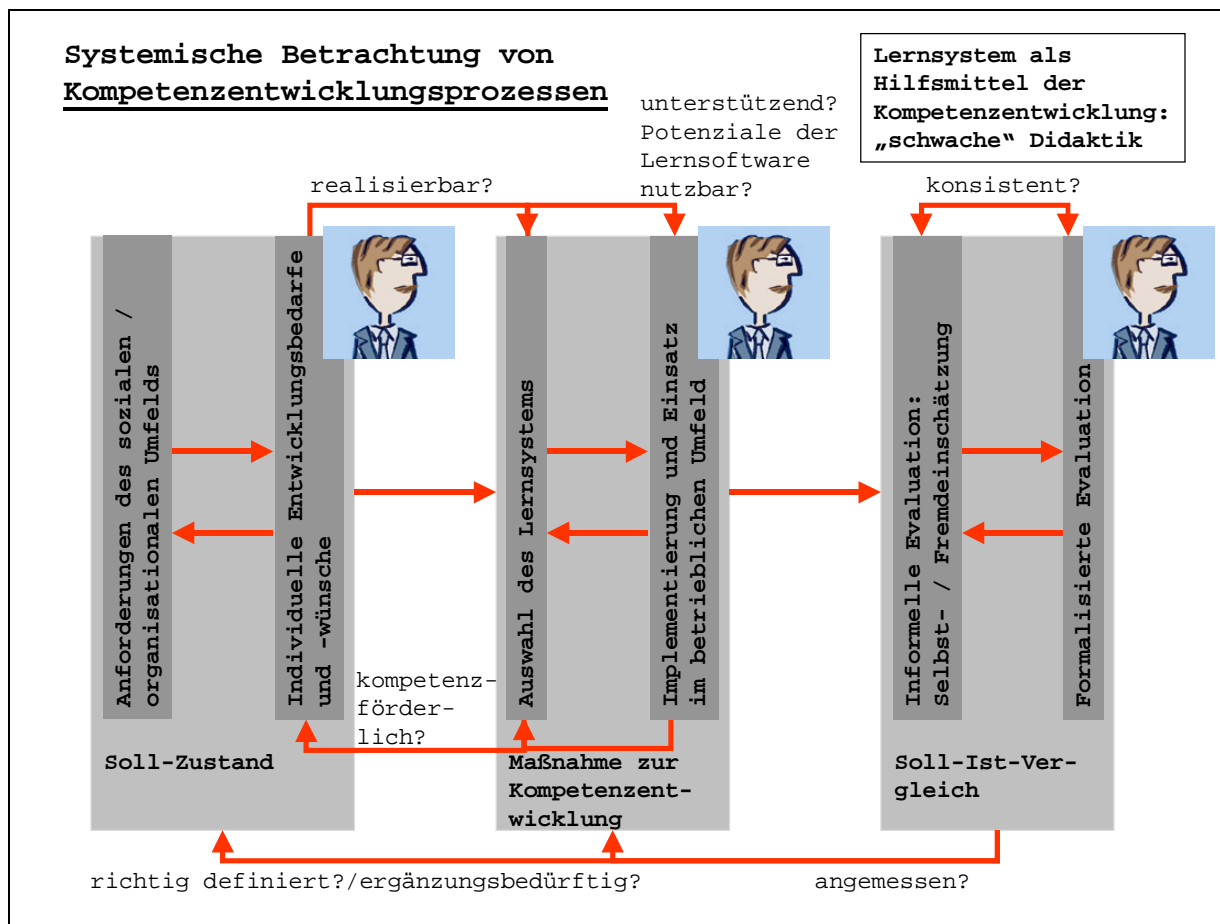


Abb. 2: Schwache Didaktik – Weiterbildung als Rückkopplungsprozess

3. Kernbegriff Usability

Damit ist das Stichwort für eine neue Diskussion um die Qualität von Lernsoftware gegeben: Wenn nämlich Lernmedien zunehmend als *Hilfsangebote* in einem Prozess der Selbstorganisation von Wissenserwerb und -anpassung verstanden werden, dann unter-

liegen sie auch selbst einer neuen Sicht. Sie gelten nicht mehr als Mittler zwischen einer Sphäre der Wahrheitsproduktion und einem Publikum von Laien, das es - mehr oder weniger vollständig - auf ein höheres Wissensniveau zu heben gilt. An die Stelle dieses „Katechismus-Modells“ der Wissensvermittlung tritt das Paradigma des „Lern-Werkzeugs“, das sich durch seine instrumentelle Nützlichkeit in lebenspraktisch fundierten und vom Lernenden autonom definierten Lernsituationen auszuweisen hat. Und damit eben kommt der Begriff „Usability“ ins Spiel. Diese Substantivierung des englischen Adjektivs „usable = brauchbar, verwendbar“ wird eher der Fachterminologie der Software-Ergonomen zugeordnet, vermag in konsequenter Anwendung auf *Lern-Software* jedoch über die rein technische Konnotation hinauszuwachsen.¹⁰

Bei dem Verb „to use = benutzen, verwenden“, von dem sich das Adjektiv „usable“ herleitet, handelt es sich, in der Sprache der modernen Logik, um einen *dreistelligen Relator*:

Jemand (1) verwendet etwas (2) für ein bestimmtes Ziel (3).

Das zu nutzende *Instrument* steht so in *doppelter Beziehung* zum Anwender und zu seinem aktuellen Vorhaben – ein Umstand, den die deutsche Sprache durch unterschiedliche Substantivzusammensetzungen ausdrückt. Ein Beispiel: Das „Instrument“ Fahrrad (2) kann auf eine Nutzergruppe (1) bezogen werden – *Kinderrad*. Zu einem konkreten Ziel (3) in Beziehung gesetzt, ist es z. B. *Rennerad*. Schließlich können sich Spezifizierungen beider Art in einem Wort verbinden – *Kinderrennerad*. „Gute Nutzbarkeit“ verlangt ein Instrumentendesign, das diese beiden Bezugsgrößen in sich aufnimmt. Im uns interessierenden Fall der Lernsoftware sind das

- überindividuelle Konstanten wie Gesetze der Ergonomie, Wahrnehmungs- und Lernpsychologie ebenso wie Entwicklungsstand, Vorwissen und persönliche Dispositionen des Nutzers (einschließlich der Bedienerkompetenzen) und

¹⁰ Das Dispositionssuffix entspricht dem deutschen „-barkeit“: „Nutzbarkeit“. „Usability“ wird im Allgemeinen frei mit „Nutzerfreundlichkeit“ übersetzt.

- die konkreten Ziele, die die Lernsoftware erreichen helfen soll.

So ist die Qualifizierung einer Excel-Schulung erst dann vollständig, wenn wir z. B. wissen, dass es sich um ein Programm für Bürokaufleute mit geringer Computererfahrung (Nutzergruppe) zur berufsbegleitenden Aneignung von Grundlagen in definierter Zeit (konkretes Ziel) handelt.

Wie muss Lernsoftware beschaffen sein, um sich mit Blick auf diese beiden Bezugsgrößen als „nutzerfreundlich“ zu erweisen? Wie lässt sich der Begriff einer mediendidaktisch gehaltvoll interpretierten Usability operationalisieren? Zieht man die Summe der Erfahrungen, die Mediendidaktiker und betriebliche Weiterbildner bei der Entwicklung und Implementierung von E-Learning-Angeboten bislang sammeln konnten, so schälen sich *vier Merkmalsgruppen* heraus:

1. Zunächst einmal handelt es sich auch bei Lernsoftware um ein *technisches Produkt* - Software -, das dem Nutzer zur Erreichung seines Bildungsziels verschiedene Funktionalitäten anbietet - seien es Seitenverknüpfungen über Schaltflächen, Suchmaschinen oder automatisierte Ausgaben von Lernstatistiken. Diese Programmelemente und ihre Bedienungseigenschaften haben gegenüber dem Ziel des Wissenserwerbs *dienende* Funktion. Die Hauptanforderung, der sie zu genügen haben, ist diejenige der *Unaufdringlichkeit*. Aufgabe des Interface-Designs ist es, Lernsysteme ergonomisch zweckmäßig und *intuitiv nutzbar* so zu gestalten, dass das Lernprogramm nicht „erster Lerngegenstand“ wird und die Aufmerksamkeit der Lernenden sich ganz den zu erarbeitenden Inhalten widmen kann. An diese technische Seite wird normalerweise zuerst (und leider allzu oft allein) gedacht, wenn es um die Usability von Lernsoftware geht. Man könnte diesen Teilaspekt *Operability (Bedienbarkeit)* nennen.
2. Diese *Verfügbarkeit technischer Optionen* bleibt freilich Spielerei, wenn nicht die *Aufbe-*

reitung der zu vermittelnden Inhalte sicherstellt, dass der Lernende sie in der je gebotenen Vollständigkeit zu rezipieren, zu verstehen und in ihrer Praxisrelevanz zu erkennen vermag. Das bedeutet vor allem: Jene berufspraktischen Fragestellungen, aus denen sich das Lerninteresse der Weiterzubildenden speist, bilden erkennbar und durchgehend den Bezugspunkt der Lernangebote. Das didaktische Design wirkt motivierend und sieht Möglichkeiten der Differenzierung und Individualisierung vor. Lernsysteme sind so offen gestaltet, dass eine Anpassung an veränderte Anwendungssituationen jederzeit möglich ist. Sie messen sich, kurzum, an ihrer Tauglichkeit als *Instrumente der Aneignung nützlichen Wissens*. Dieser Merkmalskomplex soll hier, wieder im Rückgriff auf konstruktivistische Terminologie, als *Viability*, Lebensförderlichkeit und -tauglichkeit, bezeichnet werden.

Die beiden Gesichtspunkte Operability und Viability erlauben fundierte Qualitätsurteile, wenn es um die *isolierte Betrachtung von Lernmedien* geht. Eine solche rein immanente Betrachtung reicht jedoch nicht aus. Zu den Qualitätskriterien der technischen und inhaltlichen Gestaltung netzgestützter Lernmedien müssen solche hinzutreten, die sie auf ihre Positionierung im und Schnittstellen zum kognitiven und sozialen Umfeld befragen.

3. Nützliches Wissen muss als solches auch bequem zugänglich und leicht abrufbar sein. Mit der Frage, ob und inwieweit das der Fall ist, verlassen wir den engeren Bereich der Gestaltung von Lernoberflächen und Inhalten. Wir fragen danach, wie Lerneinheiten gegeneinander abgegrenzt und miteinander verknüpft - oder verknüpfbar - sind, ob und wie sie sich zu einem konsistenten System fügen und durch welche Verfahren ein solches Lernsystem sicherstellt, dass sicher und zielgenau auf benötigte Inhalte zugegriffen werden kann. Schließlich wollen wir wissen, wie das System sich selbst beschreibt und seine Vergleichbarkeit mit anderen Systemen gewährleistet. Die Software-Ergonomie des WWW kennt für diesen Problemkreis den Terminus *Accessibility*.

Welche Bedeutung dieser *Zugänglichkeit von Wissensbausteinen* in der Informationsge-

sellschaft zukommt, wird heute immer deutlicher. Es lässt sich auch an der Metadaten-Diskussion ablesen, die im Zuge der internationalen E-Learning-Normungsdebatte in den letzten Jahren erheblich an Schwung gewonnen hat.

4. Last not least stehen Lernangebote - jeder Art - zur sozialen Umwelt der Lernenden in Beziehung, und auch das Gelingen dieser Beziehung ist wesentliches Moment ihrer (guten) Nutzbarkeit. So sind elektronische Lernmedien, die die durchschnittlichen Bedingungen des modernen Bildschirmarbeitsplatzes außer Acht lassen, arbeitsplatznah nicht nur nicht „gut“, sondern schlicht gar nicht nutzbar, wie gelungen ihre Gestaltung, nach rein immanenten Kriterien betrachtet, auch scheinen mag. Dies wird aber - angesichts der Sachzwänge und Notwendigkeiten, denen betriebliche Weiterbildungssituationen nun einmal unterliegen - häufig bedeuten, dass eine Nutzung in den Unternehmen *gar nicht* in Betracht kommt.

Beurteilungsperspektive Qualitäten...	innersystemisch	relational
<i>der Verfügbarkeit</i>	Zugriff auf technische Optionen / Interfacedesign: Operability	Zugriff auf Inhalte / Content-Management: Accessibility
<i>der Praxistauglichkeit</i>	WBT-Didaktik: Viability	Einsetzbarkeit im sozialen Umfeld: Social Connectivity

Tabelle 2: Dimensionen von Usability

Das Begriffsklebeblatt Operability, Viability, Accessibility und Social Connectivity bietet eine gut handhabbare begriffliche Leitlinie für Produktion und Evaluation. Es kann hel-

fen, Qualitätsanforderungen an E-Learning-Produkte aus der pragmatischen Sicht betrieblicher Bildungsarbeit zusammenfassend zu beschreiben. Zu beachten ist dabei, dass die vier Aspekte keineswegs gleichgültig nebeneinander stehen, sondern eher unterschiedliche Betrachtungsweisen bezeichnen, die sich auf ein und denselben Bestandteil oder Eigenschaftsbereich von E-Learning-Programmen beziehen können. Das soll hier zunächst am Qualitätsmerkmal der *Skalierbarkeit* von Lernprogrammen erläutert werden, ehe das Begriffsraster in Tabelle 3 durch exemplarische Leitfragen zu den einzelnen Bereichen unterfüttert wird.

Beispiel: Skalierbarkeit als Eigenschaft von Lernmedien

Skalierbarkeit gewinnt in der betrieblichen Nutzung von E-Learning vor allem dort zunehmend an Bedeutung, wo Schulungsthematiken für eine Mehrzahl unterschiedlicher betrieblicher Zielgruppen relevant sind:

„Arbeitssituationen als Leitfaden für Lernsysteme verlangen eine Aufbereitung des Lernstoffs, die, über die Modularisierung hinaus, seine Skalierung gewährleistet. D. h. für unterschiedliche Lernerbedürfnisse müssen individualisierte Kompositionen innerhalb der vorhandenen Lernmodule verfügbar gemacht werden. So sind z. B. Online-Module zum Thema „Moderne Managementmethoden“ unterschiedlich aufzubereiten, je nachdem, ob die Adressaten Entscheider in KMU sind, die sich über adäquate Lösungsansätze in ihrem Betrieb orientieren wollen, Multiplikatoren, die die gefundene Lösung vor Ort - selbst wieder unterstützt durch multimediale Lernangebote - zu vermitteln haben, oder Mitarbeiter, die z. B. im Rahmen von Qualitätszirkeln an der Umsetzung innovativer Ansätze beteiligt sind.

Es bedarf atomisierter Wissensbausteine, die neben der Differenzierung aufgrund inhaltlicher Kriterien auch eine Kennzeichnung ihrer Relevanz für bestimmte ty-

pische Problem- und Arbeitssituationen aufweisen. Die Selektion muß – zum Teil aufgrund fixer Kriterien, zum Teil aufgrund bewußter Entscheidungen der Lernenden – „im Hintergrund“ ablaufen, weil sie die Aufmerksamkeit des einzelnen Nutzers nicht über Gebühr in Anspruch nehmen darf. Skalierbarkeit erweist sich so als zunehmend wichtigere Anforderung an mediale Lernangebote für die betriebliche Weiterbildung.“¹¹

Skalierbarkeit als Eigenschaft von E-Learning-Programmen stellt an die Gestalter Anforderungen *in allen vier beschriebenen Hinsichten*:

1. Die Rede von Funktionen, die „im Hintergrund“ ablaufen, bringt die *Operability* ins Spiel: Gestaltung von Lernoberflächen so, dass der Lernende nur mit dem Mindestmaß derjenigen technisch objektivierten Wahlmöglichkeiten konfrontiert wird, die für seinen Lernprozess relevant sind.
2. Wenn es darum geht, Inhalte so zu kombinieren und Lerntiefen so zu wählen, dass Lernbedarfe unterschiedlichster Zielgruppen zum Zuge kommen, ist der Aspekt der *Viability* angesprochen.
3. Damit ein in sich differenziertes System dieser Art für die Nutzer auch handhabbar ist, muss es sich Weiterbildungsverantwortlichen und Lernenden in transparenter Weise präsentieren, Wahlmöglichkeiten und Hilfen im Vorfeld anbieten und insbesondere über einen elaborierten Apparat von Metadaten verfügen: Gesichtspunkt der *Accessibility*.
4. In betrieblicher Perspektive kann die Möglichkeit, Zugangsberechtigungen zu differenzieren, die sich auf Informationen, integrierte Arbeitsinstrumente und Dokumente beziehen, von elementarer Bedeutung sein; eine Lernplattform kann dann

¹¹ Thomas Reglin, Telearnen in der betrieblichen Weiterbildung – einige Entwicklungsperspektiven, in: Herbert Loebe, Eckart Severing (Hg.), Betriebliche Weiterbildung im Internet. Didaktik – Produktion – Organisation, Reihe Wirtschaft und Weiterbildung, Bd. 19, W. Bertelsmann: Bielefeld 2000, S. 203ff., hier: 204.

überhaupt nur eingesetzt werden, wenn sie solche Differenzierungsmöglichkeiten unterstützt: *Social Connectivity*.

1. Operability: Bedienbarkeit von Lernoberflächen¹²

Das Ziel	Exemplarische Leitfragen
<p>Es geht darum, Lern-Interfaces so zu gestalten, dass sie der psycho-physischen Verfasstheit der Lernenden optimal angepasst sind.</p>	<p>Erwartungen gegenüber dem System:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ist innere Konsistenz gewährleistet (z. B. gleiche Schaltflächen immer an der gleichen Stelle)? • Besteht äußere Konsistenz (Einhaltung durchgesetzter Standards, z. B. in der Symbolik)?
	<p>EDV-technische Faktoren: wurden die durchschnittlichen Hard- und Software-Voraussetzungen berücksichtigt?</p>
	<p>Steuernde Eingriffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Können Programmabläufe (z. B. längere Animationen oder Filmsequenzen) nach Belieben abgebrochen werden? • Besteht Bewegungsfreiheit im Programm?
	<p>Individualisierung: Können die Nutzer persönliche Notizen und „Buchzeichen“ direkt in das Lernmedium integrieren?</p>
	<p>Performanz: Sind Grafiken und multimediale Elemente mit Blick auf die Netzkapazitäten optimiert (z. B. durch Dateikomprimierungsverfahren)?</p>
	<p>Physische Aktion: Werden z.B. Mauszeigerwege nach Möglichkeit verkürzt?</p>

¹² Eine umfassende Darstellung aller ergonomischen Gesichtspunkte, die beim Screen-Design von Online-Lernsystemen in Betracht kommen, ist in diesem Rahmen weder möglich noch beabsichtigt. Die aufgeführten Leitfragen sollen – beim Stichwort Operability wie bei den folgenden – lediglich eine erste Orientierung über wesentliche Gesichtspunkte ermöglichen. Einen ausgezeichneten Überblick über alle Fragen des Screen-Designs (ohne Fokussierung auf E-Learning) hat für den deutschen Sprachraum Frank Thissen vorgelegt: Screen-Design-Handbuch, Springer: 2. Aufl. 2001.

Visuelle Wahrnehmung:

- Entspricht die Anordnung von Text und Symbolen den Gesetzen der Wahrnehmungspsychologie (z. B. optische Zusammenordnung von sachlich Zusammengehörendem)?
- Entspricht die Farbgestaltung der Physiologie des menschlichen Auges (z. B. keine unmittelbare Nachbarschaft von Farben, auf die nicht gleichzeitig fokussiert werden kann)?

Besteht Fehlertoleranz bei Nutzereingaben?

Navigation: Sind gewünschte Inhalte und Funktionen bequem mit möglichst wenigen Mausklicks erreichbar?

Bedienungsprobleme: Gibt es Hilfen und technischen Support?

2. Viability: Gangbarkeit von Denkwegen

Das Ziel	Exemplarische Leitfragen
<p>Es geht darum,</p> <ul style="list-style-type: none"> • große Wissensräume überschaubar zu machen und • zielführenden Zugriff darauf zu ermöglichen. 	<p>Verständlichkeit: Sind die verwendeten Texte hinreichend einfach, übersichtlich gegliedert, knapp formuliert und mit motivierenden Zusätzen versehen?¹³</p>
	<p>Beispiele und Dokumente: Wird der Bezug zu lebenspraktischen Problemstellungen – möglichst unter Integration von Echtdokumenten – hergestellt?</p>
	<p>Skalierung: Können je nach Lerninteresse und Vorbildung unterschiedliche Lerntiefen und Sichten wahrgenommen werden?</p>
	<p>Vielfalt der Zugänge zu den vermittelten Inhalten: Finden sich Angebote für die verschiedenen Lerntypen (z. B. Lernkanal-Differenzierung, Lernen am Fall vs. theoretischer Zugang)?</p>
	<p>Unterstützung produktiven Lernens durch soziale Prozesse: Sind Sozialformen wie Coaching, virtuelle Gruppen oder Begleitung von Online-Lernprozessen durch betriebliche (Präsenz-)Lerngruppen vorgesehen?</p>
	<p>Individualisierung der Feedbacks: Sind über automatisierte Fehlerkorrekturen, Hilfen und Glossare hinaus personale Feedbacks vorgesehen?</p>
	<p>Pluraler Ansatz: Ist das Lernsystem für Lerner-Erfahrungen und Diskussionen offen (z. B. durch Integration von Lernplattformen)?</p>
	<p>Eigenaktivität: Ermöglichen aktivierende Übungen, das Gelernte praktisch zu erproben und anzueignen?</p>

¹³ So die vier Elemente des „Hamburger Verständlichkeitsmodells“ von Inghard Langer, Friedemann Schulz von Thun und Reinhard Tausch. Vgl. dies., Sich verständlich ausdrücken, Ernst Reinhardt: München, 6. Aufl. 1999.

Emotionalität, Humor: Werden die Lernenden ganzheitlich, d. h. als denkende *und* fühlende Wesen angesprochen?

3. Accessibility: Zugänglichkeit von Wissenssystemen	
Das Ziel	Exemplarische Leitfragen
<p>Es geht darum, Lernangebote so zu gestalten, dass Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • individuell konstruiert und • in lebenspraktischen Bezügen aktualisiert werden kann. 	<p>Modularisierung: Fügen sich die angebotenen Inhalte zu einem System eindeutig gegeneinander abgegrenzter Wissensbausteine?</p>
	<p>Learning Management System:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stehen sichere, praktikable Verfahren für Buchung und Billing zur Verfügung? • Machen <i>Metadaten</i> Charakter und Inhalte des Gesamtangebots – einschließlich der Lerntiefensystematik – überschaubar? • Ist eine Vielfalt an Contents auf <i>einer</i> Lernplattform gebündelt verfügbar? • Stehen Suchhilfen und -instrumente zur Verfügung?
	<p>Entscheidungshilfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wird die Identifizierung benötigter Module durch Pretests erleichtert? • Wird Bildungsberatung als Dienstleistung im Vorfeld angeboten?
	<p>„just-in-time“-Lösung: Sind gebuchte Lehrgänge flexibel jederzeit nutzbar?</p>

4. Social Connectivity: Bezogenheit auf Umfeldbedingungen

Das Ziel	Exemplarische Leitfragen
<p>Es geht darum, Lernprozesse mit sozialen Umfeldbedingungen kompatibel zu gestalten.</p>	<p>Übergreifende Kompetenzentwicklungskonzepte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ist der Anbieter in der Lage, bei der Integration der E-Learning-Module in die betriebliche Lernkultur zu helfen und zu beraten? • Sind Customizing-Schnittstellen – z. B. zur Einbindung betrieblicher Dokumente – vorgesehen?
	<p>Eignung für arbeitsplatznahes Lernen und berufsbegleitende Nutzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entsprechen die technischen Voraussetzungen dem durchschnittlichen Büroarbeitsplatz bzw. der in privaten Haushalten zu erwartenden Ausstattung? • Sind die Lerneinheiten so aufgebaut, dass die Erarbeitung der Inhalte „in kleinen Portionen“ ermöglicht wird?
	<p>Medienkompetenz: Gibt es auch Angebote für Mitarbeiter mit geringer Weiterbildungs- und Computererfahrung?</p>
	<p>Zertifizierbarkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werden bewertete Erfolgskontrollen angeboten? • Können die Lehrgänge z. B. in modulare Berufsbildungs- oder in Credit-Point-Systeme eingebracht werden?
	<p>Preisgestaltung: Wird gegenüber traditionellen Weiterbildungsformen ein Ökonomisierungseffekt erzielt?</p>

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess: Sind Evaluationsinstrumente integriert, so dass aktuelle Bedarfe der Wirtschaft zeitnah erfasst und in der Medienentwicklung berücksichtigt werden können?

Tabelle 3.1 – 3.4: Exemplarische Leitfragen zu den Dimensionen von Usability

4. Ausblick

Lernsysteme, die dem Anspruch umfassend definierter „Usability“ genügen, berücksichtigen mehr als die rein technischen Erfordernisse der Software-Ergonomie und bewähren sich als „gut nutzbare Instrumente“ weit über Gesichtspunkte der Operability hinaus. Als zentrale Herausforderungen auf dem Weg in die E-Learning-Zukunft dürften sich – aus der Perspektive betrieblicher Weiterbildung – die folgenden erweisen:

1. Die Lernmedien verlassen das Paradigma einer bloßen (multimedial unterstützten) „Vermittlung von Inhalten“ und bieten den Lernenden medial und inhaltlich differenzierte Angebote. Die Nutzer haben die Möglichkeit, ausgehend von konkreten Kontextbedingungen problembezogen Lernbedarfe zu evaluieren und Lernwege zu wählen. Sie initialisieren, organisieren und bewerten ihre Lernprozesse selbstständig. Lernen gewinnt den Charakter eines autonomen Zugriffs auf „Wissensräume“. Die Lernmedien verstehen sich als strukturierende Hilfen innerhalb dieses autopoietischen Prozesses.
2. Die Medien ermöglichen Lernen am Arbeitsplatz und haben Schnittstellen zu auf IuK-Technologien beruhenden Arbeitsmitteln. Sie sind inhaltlich auf die Problemlagen der relevanten Praxisfelder bezogen. Der Einsatz multimedialer Lernsoftware geschieht dem gemäß in pragmatischer Weise. Technikverliebtheit verstellt nicht den Blick auf das, was in verschiedenen Lernkontexten mit ihren unterschiedlichen so-

zialen und technisch-dinglichen Voraussetzungen machbar und lernförderlich ist. Umgekehrt werden aber auch gegebene technische Möglichkeiten nicht unterboten.

3. Lernprozesse werden nicht tendenziell unidirektional konzipiert und lediglich um Nachfragemöglichkeiten und Tests ergänzt, die eine gelingende „Content-Vermittlung“ sicher stellen sollen. Kommunikative Situierungen und soziale Umfeldler werden konsequent in Lernprozesse eingebunden und für sie fruchtbar gemacht. Kommunikative Möglichkeiten, die die modernen Datennetze bieten, werden nicht nur technisch vorgesehen, sondern bilden auch einen integralen Bestandteil der *didaktischen* Struktur von Lernangeboten.
4. Die Rolle der Lehrenden wandelt sich – einer oft erhobenen Forderung gemäß – in Richtung auf den „Coach“ oder „Lernberater“. Die Veränderung hat damit *nicht in erster Linie quantitativen, sondern wesentlich qualitativen* Charakter. Tragfähige Konzepte für ein Coaching in Netzen und über Netze kommen zum Einsatz.
5. Konzepte medial gestützter Kompetenzentwicklung beziehen auch Lernende mit ein, deren soziale Position nicht selbst schon Prozesse gelungener Kompetenzentwicklung *voraussetzt*. Medien- und Lernungeübten werden Zugänge zu den immer wichtiger werdenden Kulturtechniken eröffnet. Konzepte der Lernberatung stellen sich auch und gerade dieser Notwendigkeit. Nur so kann der Einsatz moderner Medien dazu beitragen, dass von der Wirtschaft benötigtes Fachwissen jenseits institutionalisierter Qualifizierungsmaßnahmen erworben wird. Eine „digitale Spaltung“ der Gesellschaft wird so weder fixiert noch befördert.