Die E-Learning-Entscheidungsmatrix

von Urs Gröhbiel (Fachhochschule Nordwestschweiz) und Mandy Schiefner (Universität Zürich)

Schlagworte

E-Learning-Planung · Entscheidungsmatrix · Ziele · Wertschöpfung · ROI · Rahmenbedingungen · Methoden · Sozialformen · Medien · WBT/CBT · Web 2.0 · Bildungscontrolling

Überblick

Die »E-Learning-Entscheidungsmatrix« veranschaulicht den Entscheidungsweg bei der E-Learning-Planung. Dabei wird eine wertschöpfungsorientierte Zielfindung und die Auseinandersetzung mit betrieblichen Rahmenbedingungen angeregt. In der Matrix werden verschiedene in einem Unternehmen grundsätzlich realisierbare Sozialformen, Lehrmethoden, Medien und Technologien übersichtlich dargestellt. Entscheidungsregeln bei der Wahl bestimmter E-Learning Lösungen werden grafisch angezeigt. E-Learning-Entscheide können durch die Darstellung von Verbindungslinien zwischen Lernzielen, Methoden, Sozialformen und Medien resp. Technologien gegenüber neuen Mitarbeitern oder späteren Projekten einfach kommuniziert werden.
Dabei stellt die E-Learning-Entscheidungsmatrix kein Kochrezept zum Einsatz von E-Learning dar; sie ist jedoch ein nützliches Tool zur transparenten Entscheidung bei der Planung von E-Learning.

1	**Komplexe Entscheidungsfindung**	2
2	**Aufbau der Matrix**	4
2.1	Den Gestaltungsraum abstecken: Ziele und Rahmenbedingungen	4
2.1.1	Ziele des wertschöpfungsorientierten E-Learning	4
2.1.2	Situationsgerechtes E-Learning: Rahmenbedingungen analysieren	8
2.2	Gestaltungsmöglichkeiten beschreiben: Methoden, Sozialformen und Medien	13
2.2.1	Methoden	14
2.2.2	Sozialform	16
2.2.3	Medien und Technologien	17
3	**Einsatz der Matrix**	19
3.1	Herleitung der Lernziele	19
3.2	Methodenwahl	20
3.3	Bestimmung der Sozialform	21
3.4	Auswahl von Medien und Technologien	22
4	**Fazit und Ausblick**	23
4.1	Individuelle Gestaltung und laufende Anpassung	23
4.2	Einsatz im Bildungscontrolling	23
4.3	Die Matrix im Gesamtzusammenhang	26
Literaturhinweise		26

1 Komplexe Entscheidungsfindung

Problemfelder

Die Entscheidung, ob und in welcher Form ein Weiterbildungsangebot durch E-Learning unterstützt werden soll, ist von zahlreichen Zielvorstellungen und Rahmenbedingungen abhängig. Die Entwicklung eines in die Wertschöpfung integrierten E-Learning-Einsatzes wird durch verschiedene Faktoren erschwert. Eine Begleituntersuchung der E-Learning-Entwicklung zur Schulung von Mitarbeitern bei der Einführung einer neuen Software in einem Großunternehmen hat folgende Problemfelder identifiziert (Gröhbiel/Schiefner/Blumer 2006a):

- *Entscheidung unter Zeitdruck:* Für die Konzeption und Entwicklung von Bildungstechnologien bleibt wenig Zeit, wenn der Druck eines baldigen operativen Einsatzes hoch ist. Lernziele stehen erst spät im Planungs- und Entwicklungsprozess der Bildungsmaßnahme fest, die zu schulende Software steht erst kurz vor der Schulung zur Verfügung.
- *Dynamische Ansprüche:* Die Beteiligung unterschiedlicher Anspruchsgruppen und personelle Wechsel im Entwicklungsteam führen dazu, dass immer wieder neue Akteure über Entwicklungsentscheidungen informiert und von deren Qualität überzeugt werden müssen. Wenn in Entwicklungsteams verschiedene Organisationseinheiten vertreten sind, so muss zur Überbrückung von Grenzen bezüglich Organisationskultur und Erfahrungshintergrund bei der Beschreibung der Entwicklungsziele eine gemeinsame Sprache gefunden werden (Schein 2004).
- *Entscheidungen »aus dem Bauch«:* Vor dem Hintergrund der ersten beiden Problemfelder liegt der Griff zum (mehr oder weniger) Bewährten und zu konsensfähigen Lösungen nahe. Dabei bleiben innovative Ansätze auf der Strecke. Annahmen über die Rahmenbedingungen und Bedürfnisse der Zielgruppen werden nicht systematisch identifiziert und reflektiert

Angesichts dieser Problemfelder ist die Gefahr groß, dass die Planung des E-Learning-Einsatzes zu einer zwar politisch tragbaren, aber nicht wirkungsorientierten Lösung führt.

Eine gemeinsame Sprache finden

Bei der Diskussion über E-Learning-Formen ist damit zu rechnen, dass verschiedene Mitarbeiter unter dem gleichen Begriff sehr unterschiedliche Dinge verstehen. Zwei Beispiele:

- Während die eine Person bei der Erwähnung des Begriffs »E-Learning« an eine anregende Diskussion mit einem Experten im Rahmen einer Online-Konferenz erinnert wird, assoziiert ihr Gegenüber vielleicht mit dem gleichen Begriff das endlose Lesen von Texten auf einer CD-Rom und fehlende Rückmeldungen nach der Beantwortung von Multiple-Choice-Fragen.
- Unter dem Begriff »Webbased Training« versteht eine Person das Herunterladen von PDF-Textdateien und das endlose Durchklicken durch zahlreiche Texte und Abbildungen, während ihr Diskussionspartner bei Verwendung des Begriffs an die Diskussion von Lösungsvorschlägen zu multimedial dargestellten Fallstudien in einem lebhaft genutzten Diskussionsforum denkt.

Bei der Planung von Projekten muss die genaue Klärung der in der Diskussion verwendeten Begriffe an erster Stelle stehen.

Beispielhafte Diskussion

Ein möglicher Diskussionsverlauf bei der Planung einer E-Learning-Maßnahme im Unternehmen soll die Problematik dieser Herausforderung illustrieren:

Projektleiter: »In drei Monaten steht der Release der neuen Software an. Die Mitarbeiter müssen die Software von Anfang an beherrschen. Wir müssen sie deshalb im Umgang mit der Software problem- und praxisorientiert schulen. Sie sollen nicht nur die Funktionalität kennen, sondern unsere neue Beratungsstrategie mit Hilfe der Software im Arbeitsalltag umsetzen. Die Applikation wird nach Aussage der IT in zwei Monaten definitiv einsatzbereit sein. Wir können uns aber auf diese Terminangabe nicht verlassen, beim letzten Release hatte die IT erhebliche Verzögerungen. Somit bleibt uns voraussichtlich sehr wenig Zeit für die eigentliche E-Learning-Entwicklung.«

Didaktik-Verantwortlicher: »Da die Teilnehmer räumlich verteilt arbeiten und sehr heterogene Nutzungsbedürfnisse haben, müsste in einer ersten Phase ein Szenario mit webbasierten Unterrichtsformen realisiert werden, die den direkten Umgang mit der Software in kurzen Unterrichtseinheiten schulen und überprüfen. In einer zweiten Phase sollten die aufgrund der Lernerfolgskontrolle am Ende von Phase I festgestellten Lücken im Rahmen von problemorientierten Gruppen- und Einzelarbeiten gefüllt werden. Backoffice-Teams werden vor Ort geschult, Außendienstmitarbeiter können sich mit Hilfe von Groupware zu Lern-Teams zusammenschließen.«

Trainer aus Linie: »Das klingt zwar schön und gut, wird aber in der Praxis nicht funktionieren. Der Einsatz von WBT ist von den Mitarbeitern bei der letzten Schulung kritisiert worden. Die waren viel zu lange und zu monoton. Außerdem haben wir keine Zeit, all die aufwändigen Technologien zu entwickeln. Wir können froh sein, wenn die Leute die neuen Funktionen verstehen. Bei der kurzen Entwicklungszeit werden wir die Funktionen in Präsenzveranstaltungen erläutern und in Form eines leicht verständlichen Benutzerhandbuchs abgeben. Ein kurzes WBT als Ergänzung zum Handbuch wäre vielleicht noch realisierbar.«

Linienvorgesetzter: »Wir dürfen nicht vergessen, dass gerade ältere Mitarbeiter über eher geringe Medienkompetenz verfügen. Sie wollen sich in ihrer knappen Zeit nicht auch noch beim Lernen mit neuen Applikationen herumschlagen. Sie haben schon jetzt keine Zeit zum Lernen. Lange Benutzerhandbücher werden sie aber auch nicht lesen. Wenn die E-Learning-Tools nur wenig Zeit beanspruchen, wäre nichts dagegen einzuwenden. Manche Mitarbeiter schätzen den Einsatz von neuen Technologien. Wir schicken je einen Vertreter aus jeder Abteilung als Multiplikator an Eure Präsenzschulung. Das Handbuch darf nicht länger als fünf Seiten sein. Vielleicht wäre es nicht schlecht, die wichtigsten Funktionen in einem fünfminütigen WBT vorzustellen.«

Die Suche nach konsensfähigen Lösungen im Druck des Unternehmensalltags kann zu schnell realisierbaren und breit abgestützten Lösungen führen. Sie unterstützt aber kaum die gezielte Ausrichtung auf die Wertschöpfung, die Erreichung anspruchsvoller Lernziele oder die Realisierung innovativer Lösungen.

Voraussetzungen

Wenn unter großem Zeitdruck und unter Einbezug unterschiedlicher Anspruchsgruppen E-Learning-Lösungen in der betrieblichen Weiterbildung systematisch entwickelt werden sollen, so müssen folgende Voraussetzungen geschaffen werden:

1. *Ziele und Rahmenbedingungen* müssen schnell und systematisch erfasst und benannt werden. Der mögliche Gestaltungsraum muss geklärt werden.

2. Das zur Verfügung stehende *E-Learning-Instrumentarium* muss allen bekannt sein. Alle Beteiligten müssen unter den in der Entscheidungsfindung benutzten Begriffe und Abkürzungen die gleichen Dinge verstehen.
3. *Entscheidungsregeln* bei der Wahl von Methoden und Medien müssen gemeinsam vereinbart und transparent dargestellt werden. Im Verlauf von mehreren Projekten sollte sich ein Konsens entwickeln, welche E-Learning-Formen bei welchen Zielvorgaben und Rahmenbedingungen eingesetzt werden.

Entscheidungsmatrix als Hilfe

Der Einsatz der E-Learning-Entscheidungsmatrix kann helfen, diese Anforderungen zu erfüllen:

1. Die Matrix veranschaulicht den Entscheidungsweg bei der E-Learning-Planung. Dabei wird eine wertschöpfungsorientierte Zielfindung und die Auseinandersetzung mit betrieblichen Rahmenbedingungen angeregt.
2. In einem Unternehmen grundsätzlich realisierbare Sozialformen, Lehrmethoden, Medien und Technologien werden übersichtlich dargestellt und einheitlich benannt.
3. Entscheidungsregeln bei der Wahl bestimmter E-Learning-Lösungen werden grafisch angezeigt. Entscheide in einem Projekt können durch die Darstellung von Verbindungslinien zwischen Lernzielen, Methoden, Sozialformen und Medien resp. Technologien gegenüber neuen Mitarbeitern oder späteren Projekten einfach kommuniziert werden.

2 Aufbau der Matrix

2.1 Den Gestaltungsraum abstecken: Ziele und Rahmenbedingungen

2.1.1 Ziele des wertschöpfungsorientierten E-Learning

Wertschöpfung

Der Einsatz von E-Learning in der betrieblichen Weiterbildung orientiert sich an der Wertschöpfung des Unternehmens. Das Streben nach einem möglichst hohen Ertrag durch die optimale Gestaltung wertschöpfender Tätigkeiten führt zu inhaltlichen Anforderungen an die Kompetenz der Mitarbeiter (s. Abbildung 1, Schritt 1). Diese müssen mit den Wissensvoraussetzungen der Mitarbeiter verglichen werden. Die Bildungsbedarfsanalyse kann in diesem Sinne als »Soll-Ist-Vergleich zwischen aktuellen sowie zukünftigen Anforderungen und den vorhandenen Mitarbeiterpotenzialen« (Pohl 2005, S. 70) bezeichnet werden (Schritt 2), aus dem Weiterbildungsziele abgeleitet werden (Schritt 3).

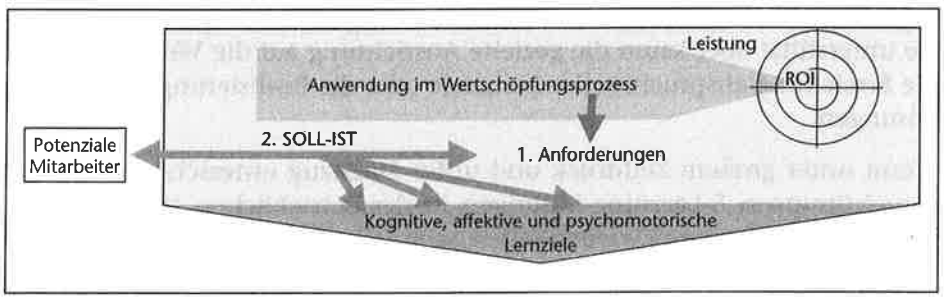

Abb. 1: Herleitung der Ziele des E-Learning

Zielebenen

Bei der Konzeption von E-Learning werden folglich unterschiedliche Zielebenen berücksichtigt (PHILLIPS 1997, S. 9 f, KIRKPATRICK 1975):

- *Unternehmenszweck*: Aufgrund des Bestrebens des Unternehmens, durch die Tätigung von Investitionen einen *Ertrag* (Return on Investment, ROI, vgl. PHILLIPS 1997) zu erwirtschaften, bietet ein Unternehmen *Leistungen* in einer bestimmten Qualität und Preislage, in einem bestimmten Zeitrahmen und mit einem Innovationsanspruch an (MEIER 2005, S. 56). Als oberstes Ziel jeglicher Weiterbildung kann die Befähigung der Mitarbeiter zur Erbringung dieser durch die Unternehmensstrategie festgelegten Leistungen und die damit verbundene Erzielung des angestrebten ROI verstanden werden.
- *Wertschöpfung*: Exzellente Prozesse sollen helfen, die angestrebte Leistung mit möglichst wenig Aufwand, in einer optimalen Durchlaufzeit und mit einer geringen Fehlerrate zu erbringen (BACK 2005, S. 136). Management und Mitarbeiter müssen über die nötigen Kompetenzen verfügen, um diese Prozesse angemessen zu gestalten und umzusetzen. Ziel der Weiterbildung hinsichtlich der Wertschöpfung ist die Befähigung der Mitarbeiter, neu erworbenes Wissen in aktuellen Aufgaben- resp. Problemstellungen *anzuwenden*. Voraussetzung dafür ist die Erreichung eines bestimmten *Lernerfolgs* im Rahmen einer Schulungsmaßnahme.
- *Gestaltung der Schulung*: Um die Effizienz und Effektivität der Weiterbildung zu gewährleisten, müssen Schulungsmaßnahmen auf die Rahmenbedingungen und Anforderungen der Beteiligten ausgerichtet werden. Ziel der Weiterbildung ist, dass das Lernverhalten der Mitarbeiter dazu beiträgt, dass die vorgesehenen Lernmethoden angewandt werden. Dabei muss auf die Rahmenbedingungen der einzelnen Mitarbeiter sowie der Organisation Rücksicht genommen werden.

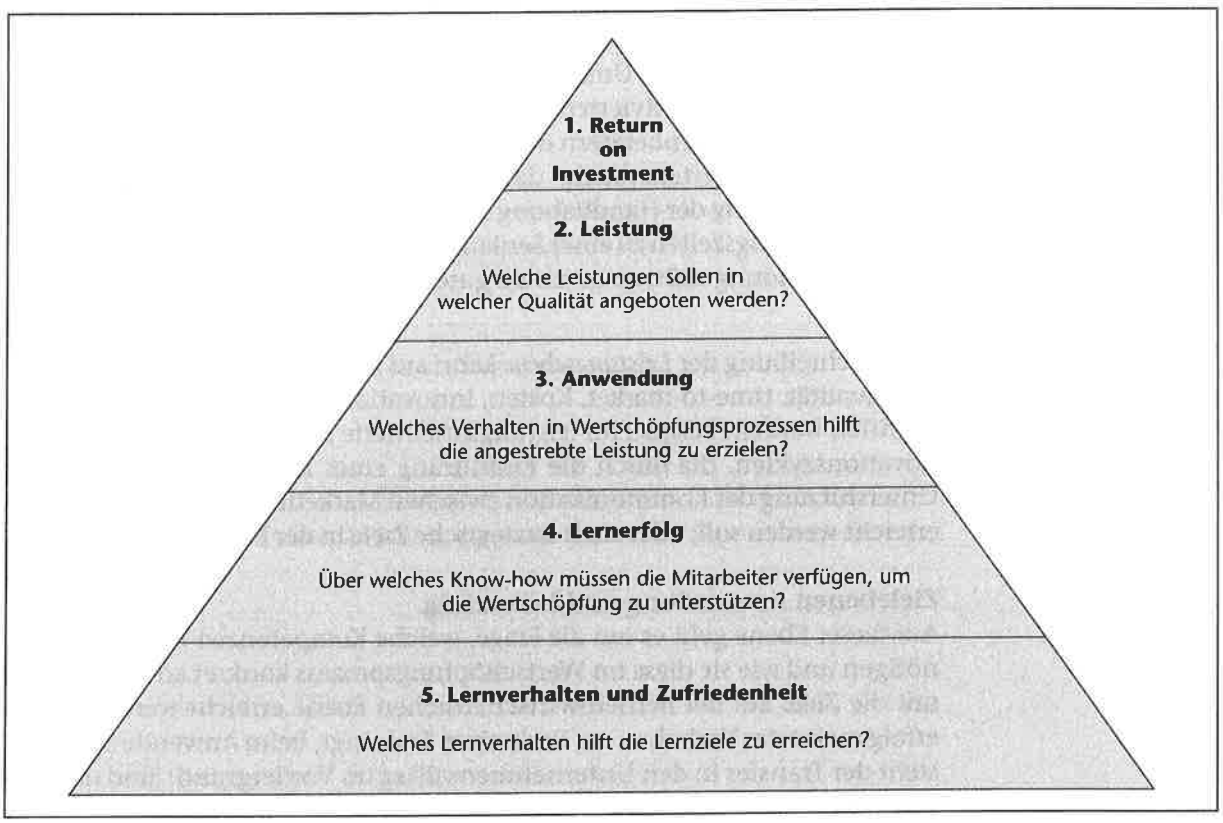

Abb. 2: Zielebenen der Weiterbildung in Anlehnung an PHILLIPS (1997) und KIRKPATRICK (1975)

Ziele in der Hierarchie ableiten
Bei der Operationalisierung von Zielen kann es hilfreich sein, die Plausibilität von Abhängigkeiten von übergeordneten Zielen zu testen. Führt die Erhöhung der Produktqualität wirklich zur erhofften Gewinnsteigerung? Führt die Verringerung der Bearbeitungszeit zu der geplanten Kostensenkung? Können die Mitarbeiter nach Erreichung der Lernziele das Gelernte in den relevanten betrieblichen Anwendungen sinnvoll einsetzen? Unterstützt der vorgesehene Umgang mit neuen Technologien wirklich ein effektives Lernverhalten?

Vollständigkeit der Zielebenen
Nicht jede Weiterbildung verfolgt monetäre Ziele. Nicht bei jeder Schulung stehen Produktqualität oder bestimmte betriebliche Anwendungen im Zentrum.

Die Zielhierarchie ist in diesem Sinne ein Instrument, das helfen soll, mögliche Zielbereiche zu identifizieren – sie soll nicht suggerieren, dass bei jedem Einsatz von E-Learning jede Zielebene minutiös beschrieben werden soll. Wichtig ist, die für die Schulungsmaßnahme relevanten Zielebenen möglichst konkret zu beschreiben (zu operationalisieren).

Operationalisierung

Die *Operationalisierung* der oben beschriebenen Zielebenen ist eine wichtige Grundlage für die spätere methodische, technische und organisatorische Gestaltung des E-Learning. Eine präzise Beschreibung der relevanten Zielebenen hilft, vorgeschlagene Weiterbildungsmaßnahmen kritisch zu überprüfen und konsequent an den Zielen auszurichten.

Betriebswirtschaftliche Zielebenen: ROI und Leistung
Zur Beschreibung der obersten Zielebene stehen *Unternehmenskennzahlen* wie Reingewinn, Cash Flow, Umsatz oder Deckungsbeiträge zur Verfügung. Beispiele für monetär motivierten Einsatz von E-Learning ist die Erhöhung des Umsatzes von Kundenberatern durch den korrekten Umgang mit einem neu eingeführten Expertensystem, das eine effektivere Beratung ermöglicht. Oder die Schulung der Handhabung eines Workflow-Systems, das durch kürzere Bearbeitungszeiten zu einer Senkung der Prozesskosten führt. Die Kosten der Weiterbildung müssen in einem guten Verhältnis zu diesen Kennzahlen stehen.

Zur Beschreibung der *Leistungsebene* kann auf Kriterien in den Bereichen Produktqualität, time-to-market, Kosten, Innovation oder Marktpräsenz zurückgegriffen werden. Beispiel für leistungsorientierte Ziele ist Verkürzung der Innovationszyklen, die durch die Einführung eines Informationssystems zur Unterstützung der Kommunikation zwischen Marketing- und F&E-Abteilung erreicht werden soll; oder auch strategische Ziele in der Marktpositionierung.

Zielebenen Anwendung und Lernerfolg
Auf dieser Ebene geht es um die Frage, welche Kompetenzen Mitarbeiter benötigen und wie sie diese im Wertschöpfungsprozess konkret anwenden, damit die Ziele auf der betriebswirtschaftlichen Ebene erreicht werden. Lernerfolg meint das Verhalten am Ende eines Trainings, beim Anwendungserfolg steht der Transfer in den Unternehmensalltag im Vordergrund: Sind die Mitarbeiter nach der Schulung fähig, das Gelernte auch in ihrem Arbeitsalltag zu brauchen und anzuwenden?

Taxonomiestufen

Zur differenzierten Beschreibung der Lern- und Anwendungsziele eignet sich die bewährte Unterscheidung der Taxonomiestufen nach Bloom (Bloom et al. 1975, Gröhbiel/Schiefner 2006). Die folgenden Beispiele von Lernzielen zeigen auf, dass dabei sehr unterschiedliche Ziele angestrebt werden können.

Kognitive Ziele: Mitarbeiter sollen z. B.
- neue Produkte (Güter und Dienstleistungen) kennen und beschreiben können.
- neue rechtliche Anforderungen kennen und anwenden können.
- komplexe Problemstellungen in der Wertschöpfung analysieren und strukturieren können.

Affektive Ziele: Mitarbeiter sollen z. B.
- die Unternehmensphilosophie und -strategie emotional nachvollziehen können.
- Konfliktsituationen mit Mitarbeitern und Kunden positiv gestalten können.

Psychomotorische Ziele: Mitarbeiter sollen z. B.
- den Umgang mit neuen Produkten beherrschen.
- neue Software in einer Beratungssituation korrekt und sicher bedienen können.

Exkurs: Lernziele

In der Pädagogischen Psychologie werden Lernziele anhand dreier Ebenen unterschieden:

- Kognitive Lernziele beziehen sich auf Denken, Wissen, Kenntnisse und intellektuelle Fähigkeiten. Im Bereich der kognitiven Lernziele unterscheidet man meist nach Bloom in Kennen, Verstehen, Anwenden, Analysieren, Bewerten und Synthetisieren, wobei die höhere Stufe immer die Kenntnis der ihr zugrunde liegenden Stufe einschließt.
- Affektive Lernziele beziehen sich auf Veränderungen von Einstellungen, Werten und Interessensagen. Affektive Lernziele bestehen nach Krathwohl, Bloom und Masia (1975) aus fünf hierarchisch aufgebauten Hauptstufen: Aufmerksam werden bzw. Beachten, Reagieren, Werten, strukturierter Aufbau eines Wertsystems und das Erfülltsein durch einen Wert oder eine Wertstruktur, d. h. die Übernahme in das eigene Persönlichkeitsbild.
- Psychomotorische Lernziele sind meist motorische Fähigkeiten, die Lernende erwerben sollen. Sie werden gestuft aufgebaut über Imitation, Manipulation, Präzision, Handlungsgliederung und Naturalisierung, d. h. Übernahme ins Verhaltensrepertoire.

Zielsysteme sind für Bildungsprozesse fundamental. Vor der Diskussion von Methoden oder E-Learning-Technologien sollten die Lernziele unbedingt differenziert beschrieben werden.

Eine frühzeitige Auseinandersetzung mit Lernzielen bringt mehrere Vorteile:

- Durch die Lernziele wird der Inhalt vorgegeben, der im Rahmen der Weiterbildung zu bewältigen ist.
- Lernziele können bei der Planung der Lernaktivitäten helfen: Bei höheren Lernzielen ist z. B. eine Teilnehmeraktivierung viel wichtiger als bei Lernzielen auf niederen Stufen. Wenn nun im Zielsystem vor allem höhere Ziele angestrebt werden, sind Lernaktivitäten in einem hohen Maße in das Training einzubinden.

- Lernende geben den Mitarbeitern Kriterien zur Hand, an denen sie ihren Lernstand und Lernfortschritt überprüfen können. Eine Rückschau auf den eigenen Lernprozess wird so möglich.

2.1.2 Situationsgerechtes E-Learning: Rahmenbedingungen analysieren

Rahmenbedingungen

Der Prozess der E-Learning-Entwicklung im Unternehmen wird neben den oben beschriebenen Zielen auch maßgeblich durch zahlreiche Rahmenbedingungen beeinflusst.

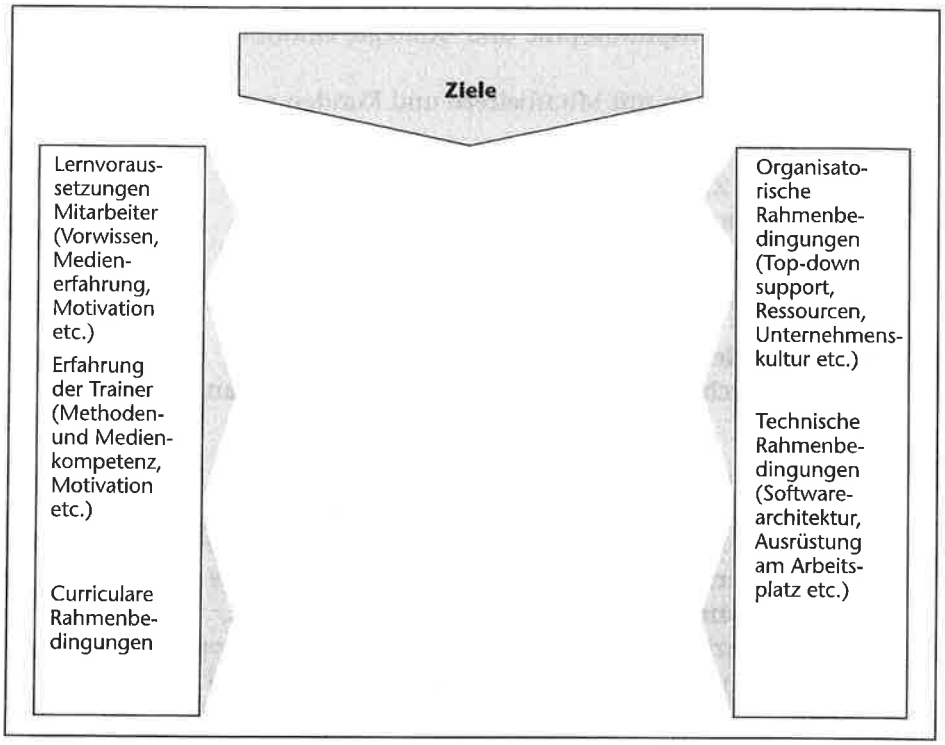

Abb. 3: Rahmenbedingungen

Zur effektiven Gestaltung des E-Learning müssen folgende Rahmenbedingungen bei der Planung analysiert resp. antizipiert werden:

a) individuelle Rahmenbedingungen auf Seiten der Lernenden und der Lehrenden,
b) curriculare Rahmenbedingungen,
c) organisatorisch/technische Rahmenbedingungen.

Der Lehr-Lernprozess ist von drei Elementen abhängig (Jank/Meyer 2005):

- Der **Lernende** beschäftigt sich mit dem Inhalt. Seine »Aufgabe« besteht darin, den Lernstoff entweder aufzunehmen und zu verarbeiten bzw. zu konstruieren. Dabei geht es darum, eine Aktivierung des Lernenden zu erreichen, damit er den Lernstoff an seine kognitive Struktur anpassen und verankern kann. Voraussetzungen des Lernenden haben also einen Einfluss auf die Gestaltung der Lernumgebung, z. B. auf Methoden- und Medienwahl.

- Der **Lerninhalt** wird durch den Lehrenden aufbereitet bzw. in eine Lernumgebung transformiert. Dies kann auch mit Hilfe von Medien geschehen. Eine zweite Voraussetzung, die zu analysieren ist, ist der detaillierte Lerninhalt und dessen didaktische Aufbereitung.
- Der **Lehrende** schafft lernförderliche Umgebungen und regt Lernprozesse an. Voraussetzungen und Erfahrungen seinerseits haben einen Einfluss auf die Ausgestaltung der Lernumgebung, die Lernmethode und den Medieneinsatz.

a) Individuelle Rahmenbedingungen I: Lernvoraussetzungen des Lernenden

Lernvoraussetzungen

Auf der einen Seite müssen die Lernvoraussetzungen analysiert werden (Niegemann et al. 2004; Seel 2000):

- *Vorwissen der Teilnehmer*: Verfügen die Mitarbeiter nur über geringes Vorwissen und suchen eine erste Orientierung? Oder können erfahrene Mitarbeiter bestehendes Wissen eigenverantwortlich und »auf eigene Faust« ergänzen und auf neue Situationen anwenden?
- *Erfahrung mit Medien*: Welche Erfahrungen haben Teilnehmende schon mit einzelnen Medienformen und Technologien gemacht? Haben sie schon mit Lernmanagementsystemen oder Groupware gearbeitet?
- *Einstellungen zu Medien*: Werden Medien als für den Lernprozess hilfreich oder störend eingeschätzt? Oder wird der Computer primär als Arbeitsinstrument angesehen, das nur einen geringen didaktischen Nutzen hat?
- *Mediennutzungsverhalten*: Wie nutzen die Lernenden Medien? Sind diese als »Arbeitsmittel« bekannt und genutzt? Haben Mitarbeiter schon einmal Erfahrungen mit Lernsituationen am Computer gemacht?
- *Motivation, Interesse und persönliche Zielsetzungen*: Haben die Mitarbeiter genügend (intrinsische und/oder extrinsische) Motivation, um sich im nötigen Maß mit den Lerninhalten auseinanderzusetzen? Je nach Interessenslage sind Mitarbeiter »Feuer und Flamme« für ein Thema oder lehnen es ab. Die Kenntnisse der Motivationslage der Lernenden ist wichtig für die Gestaltung der Lehr-/Lernumgebung.

Reflexion zur Analyse der Lernvoraussetzungen:

Haben Sie ...

... die Lernsituation erfasst und verstanden? (geographische Verteilung, Zugang zu technischer Ausstattung, Erfahrung mit Medien, Erreichbarkeit über Distributionskanäle)

... Fragen zur Zielsetzung und Interesse (pers. Erwartungen, inhaltliche Erwartungen, Einstellungen zu den Inhalten, Motivation, Vorwissen) geklärt?

... Lerngewohnheiten (Vorkenntnisse und vorhandene Fähigkeiten, Erfahrungen mit mediengestütztem Lernen, bevorzugte Lernformen, Lerngewohnheiten, Lernstile, Lerntypen, Lernkultur) antizipiert und analysiert?

Untersuchungsergebnisse

Es gibt zahlreiche Untersuchungen zum Vorwissen der Lernenden und dessen positiven Einfluss auf den Lernprozess (McNamara/Kintsch, Renkl 1996, Lerche 2005). Doch nicht nur auf den Lernprozess, sondern auch auf einen

möglichen Medieneinsatz hat das Vorwissen einen Einfluss: Untersuchungen haben gezeigt, dass Lernende mit geringem Vorwissen besser mit strukturierten, expositorischen Lerninhalte bzw. Lernumgebungen lernen, wohingegen erfahrende Lerner explorative, offene Lernumgebungen mit weniger Kontrolle bevorzugen.

b) Individuelle Rahmenbedingungen II: Erfahrungen der Lehrenden

Lehrkompetenz

Nicht nur die Lernenden verfügen über unterschiedliches Vorwissen, Erfahrungen und Interessenslagen. Die Lehrkompetenz von Trainern muss ebenso als Rahmenbedingung antizipiert werden. Gerade beim Einsatz von E-Learning muss neben der traditionellen Lehrkompetenz auch eine sog. E-Lehrkompetenz vorhanden sein (Kerres/Hasanbegovic 2006). Konkret sind folgende Aspekte zu beleuchten (Kerres/Hasanbegovic 2006, Jank/Meyer 2005, Schulmeister 2005):

- *Lehrstil*: Welchen Lehrstil pflegen die Trainer? Wie sehen ihre internen Überzeugungen und ihr Selbstbild als Lehrperson aus: Sehen sie sich eher als Tutor oder Coach, oder nehmen sie sich als Wissensvermittler wahr? Haben Lernende in ihrer Seminarkonzeption einen großen Handlungsspielraum?
- *Methodenkompetenz*: Verfügt der Dozierende über die Methoden oder das didaktische Repertoire, verschiedene Methoden und Medien zielgerichtet einzusetzen? Ist er in der Lage, (mediendidaktische) Lernszenarien zu entwerfen?
- *Sozialkompetenz:* Verfügen die Dozierenden über ausreichendes Wissen über Kommunikations- und Arbeitsprozesse bzw. Teamleitungskompetenzen?
- *Medienkompetenz und -erfahrung*: Verfügen die Trainer über die nötigen Kenntnisse der Medieneinsatzes? Können sie Medien zielgerecht in ihren Unterricht integrieren? Haben sie Erfahrungen in dem Medienportfolio, das dem Unternehmen zur Verfügung steht: Haben sie zum Beispiel Erfahrungen mit dem Umgang von Groupware? Können sie Wikis oder Diskussionsforen moderieren? Kennen sie den Umgang mit Blogs und dessen didaktische Implikationen?
- *Motivation, Interessenslage*: Sind die Trainer neuen Medien gegenüber offen und aufgeschlossen, oder ist mit Widerstand gegen neue Lehrformen zu rechnen? Bestehen Unsicherheiten im Umgang mit neuen Medien? Bestehen z. B. Ängste, wegen mangelndem Know-how in diesem Bereich ersetzt zu werden?

c) Curriculare Rahmenbedingungen: Lerninhalte festlegen

Inhalte

Im Rahmen der Zieldefinition (vgl. Kap. 1.2.1) werden die inhaltlichen Anforderungen eines Trainings definiert. Neben dem Zielsystem müssen auch die fachlichen Inhalte in die Trainingsplanung mit einbezogen werden. In der Curriculumsentwicklung wird abgeklärt, in welchen fachlichen Zusammenhängen die oben identifizierten Anforderungen eingebettet sind. Fragen, die in diesem Zusammenhang beantwortet werden sollten:

- Welche Fähigkeiten und welches Wissen sind notwendig, um die definierten Ziele zu erreichen?

- Welche Inhalte sind mit den Schulungsinhalten verwandt und sollten im Training einbezogen werden? Was müssen die Mitarbeiter genau lernen? Auf was können sie verzichten?
- Wie kann der Lernstoff in einzelne Lerneinheiten gegliedert werden? Wie kann das Wissen systematisiert werden?
- In welcher Tiefe müssen sich die Mitarbeiter den Lernstoff aneignen? Reicht ein grober Überblick über das Themengebiet oder müssen spezielle Kapitel vertieft werden?

Die Definition der Lerninhalte ist vor allem hilfreich, wenn es an die genaue Planung der Weiterbildung und die Passung von Lerninhalt und Methoden bzw. Medien geht. Fragen, die dann geklärt werden sollten, sind zum Beispiel: Welche Inhaltsbereiche sind zum Selbststudium geeignet? Gibt es Themengebiete, die im Austausch zwischen den Mitarbeitern gelernt werden können? An welchen Stellen ist der Einsatz bzw. die Unterstützung durch einen Trainer unabdingbar?

d) Organisatorische und technische Rahmenbedingungen

Arbeitsumfeld

Neben den individuellen Rahmenbedingungen hat die organisatorische und technische Umgebung des Lernprozesses eine große Bedeutung für die Gestaltung des E-Learning-Einsatzes (Baumgartner 2006, Boddy 2005). Wichtige Einflussfaktoren in diesem Bereich:

- *Top-down Unterstützung*: Die Durchsetzung einer Schulungsmaßnahme im Arbeitsalltag erfordert die Unterstützung der Linienverantwortlichen. Mögliche Fragen zur Analyse: Wird die Schulungsmaßnahme in der Linie durchgesetzt? Wird das Lernen am Arbeitsplatz konkret unterstützt? Können Vorgesetzte in die Lernerfolgskontrolle einbezogen werden?
- *Ressourcen*: Je nach Bedeutung der Schulungsmaßnahme für den Geschäftserfolg stehen unterschiedlich große finanzielle Mittel zur Verfügung, die den Gestaltungsfreiraum erweitern. Fragen sind in diesem Zusammenhang: Kann eine Erhöhung des ROI durch die Schulungsmaßnahme angestrebt werden? Können Größenvorteile durch den Einsatz von E-Learning erzielt werden? Handelt es sich um strategisch wichtiges Know-how, das durch die Schulung aufgebaut wird? Haben wichtige Anspruchsgruppen qualitative Vorteile?
- *Softwarearchitektur*: Je nach Softwarearchitektur im Unternehmen bestehen unterschiedliche Freiheitsgrade und Kostenfolgen bei der medialen und technischen Gestaltung des E-Learning-Angebots. Mögliche Fragen bei der Bestandesaufnahme: Welche Lernmanagement- und Assessmentsysteme sowie Lernprogramme stehen zur Verfügung? Inwieweit können diese angepasst und erweitert werden? Auf welche Infrastruktur können Mitarbeiter am Arbeitsplatz und/oder unterwegs zugreifen? Welche technischen Standards müssen bei der Medienproduktion und beim Einsatz zusätzlicher Software berücksichtigt werden? Welche bestehende Software (z. B. Groupware) oder Schnittstellen zu angrenzenden Systemen wie Wissensdatenbanken und administrative Systeme können oder müssen genutzt werden?
- *Zeitlicher Rahmen für Weiterbildungsmaßnahmen*: Je nach Lehrmethode beanspruchen Lerntätigkeiten zusammenhängende Lernzeiten. Fragen, die vor allem beim Lernen am Arbeitsplatz von Bedeutung sind: Haben die Mitarbeiter genug Zeit für die geplanten Lernprozesse? Können sie sich

während einer Lehreinheit genügend lange vom Alltagsgeschäft abschirmen? Werden Störfaktoren während dieser Zeit eliminiert?

- *Geografische Verteilung der Mitarbeiter*: Je nachdem, wo die Mitarbeiter arbeiten, kann der Einsatz von E-Learning deren Flexibilität erhöhen. Fragen in diesem Zusammenhang: Wann und wo brauchen die Mitarbeiter Zugang zu den Lerninhalten? Wann müssen Trainer und/oder andere Schulungsteilnehmende erreichbar sein? Kann die Organisation der Schulung durch den Einsatz von E-Learning vereinfacht werden?
- *Form und Grad der Arbeitsteilung*: Die im Unternehmensalltag gepflegten Formen der Zusammenarbeit haben einen Einfluss auf die Schulungsbedürfnisse und das Verhalten der Mitarbeiter in der Schulungsmaßnahme. Die durch E-Learning unterstützte Sozialform (vgl. Kap. 1.3.3) wird je nach Arbeitsgewohnheiten unterschiedlich gut genutzt. Fragen in diesem Zusammenhang: Sind die Mitarbeiter daran gewöhnt, Probleme im Team zu lösen? Sind alle Lerninhalte für alle Mitarbeiter gleich wichtig oder ist eine individuelle Auswahl von Inhalten sinnvoll?
- *Bestehende Schulungsorganisation*: Die bestehenden Veranstaltungsformen, Ablauf von Schulungen, Verbindung mit Incentives, gewählten Lokalitäten, Rolle und Verhalten von Trainern und externen Experten sowie die zeitlichen Rahmenbedingungen der betrieblichen Weiterbildung haben einen großen Einfluss auf die Gestaltungsmöglichkeiten des E-Learning-Einsatzes. Fragen dazu: Sollen bestehende Weiterbildungsangebote mit dem Unternehmensalltag vernetzt werden (z. B. durch Vorbereitungs- und Anwendungsphasen)? Wo finden Schulungen bisher statt? In welchem Umfang werden Mitarbeiter für den Besuch von Weiterbildungsangeboten freigestellt? Wie werden in bestehenden Weiterbildungsveranstaltungen Lerninhalte vermittelt resp. erarbeitet? Je nach Innovationsfreudigkeit der Weiterbildungsabteilung und der teilnehmenden Mitarbeiter (resp. deren Vorgesetzten) stellt die bestehende Schulungsorganisation einen mehr oder weniger strikten Rahmen für die E-Learning-Entwicklung dar.
- *Organisationskultur*: Die in einer Organisationseinheit gelebten Annahmen und Normen bezüglich Umgang mit Wissen beeinflussen die Durchführung und somit den Erfolg einer E-Learning-Maßnahme. Bei der Wahl der Sozialformen und Lehrmethoden müssen diese berücksichtigt werden. Mögliche Fragen zur Klärung dieser Rahmenbedingungen: Wird ein offener Austausch von Informationen gepflegt? Welchen Stellenwert hat das Lernen im Arbeitsalltag? Wie werden Probleme gelöst? Werden im Arbeitsalltag Lösungen im Team oder alleine entwickelt? Welche Vorstellungen einer guten Schulung bestehen bei Linienverantwortlichen und Mitarbeitern? Je nach Organisationskultur wird der Einsatz bestimmter Lehrmethoden und Technologien von den Mitarbeitern als hilfreich oder aber auch als Fremdkörper im Unternehmensalltag empfunden.

Reflexion zur Analyse der Rahmenbedingungen im Unternehmen:

Haben Sie ...

... die Bedeutung des Projekts analysiert? (Top-down Unterstützung, Ressourcen)

... die technischen Rahmenbedingungen im Unternehmen geklärt? (Lernmanagementsysteme, Schnittstellen etc.)

... den Freiraum bei der Gestaltung der Schulungsorganisation ausgelotet? (Bestehende Organisation, Innovationsfreudigkeit etc.)

... die Lernumgebung der Mitarbeiter geklärt? (geographische Verteilung, Zugang zu technischer Ausstattung, zeitliche Verfügbarkeit etc.)

... die »weichen« Faktoren wie Organisationskultur oder Arbeitsgewohnheiten antizipiert?

2.2 Gestaltungsmöglichkeiten beschreiben: Methoden, Sozialformen und Medien

Didaktische Ableitungen

Durch die Herleitung der Ziele und Identifikation der Rahmenbedingungen konnte der Gestaltungsraum für die nun folgende E-Learning-Entwicklung abgesteckt werden. Die Entscheidungsmatrix unterstützt in einem nächsten Schritt die Auseinandersetzung von zu wählenden Lernmethoden, unterschiedlichen Sozialformen sowie Medien und Technologien.

Hinsichtlich der Bestimmung von Methoden und Sozialform sind zwei unterschiedliche Vorgehensweisen denkbar:

- *Ableitung von Methoden* aus dem Zielsystem: Lernziele auf einer hohen kognitiven Taxonomiestufe (vgl. Kap. 1.2.1) und komplexe Lerninhalte erfordern beispielsweise den Einsatz von problembasierten Methoden (Gröhbiel/Schiefner 2006).
- *Ableitung der Sozialform* aus dem Zielsystem: Sollen Mitarbeiter beispielsweise darin geschult werden, komplexe Problemstellungen durch Einbezug verschiedener Expertenmeinungen zu lösen, so liegt der Entscheid zur Bildung von Lerngruppen nahe und kann vor der Wahl einer bestimmten Methode erfolgen.

Die Matrix

Beide Modelle werden in der Praxis eingesetzt. Die folgende Beschreibung der Entscheidungs-Matrix orientiert sich an der ersten Variante, da diese das gängigere Vorgehen darstellt.

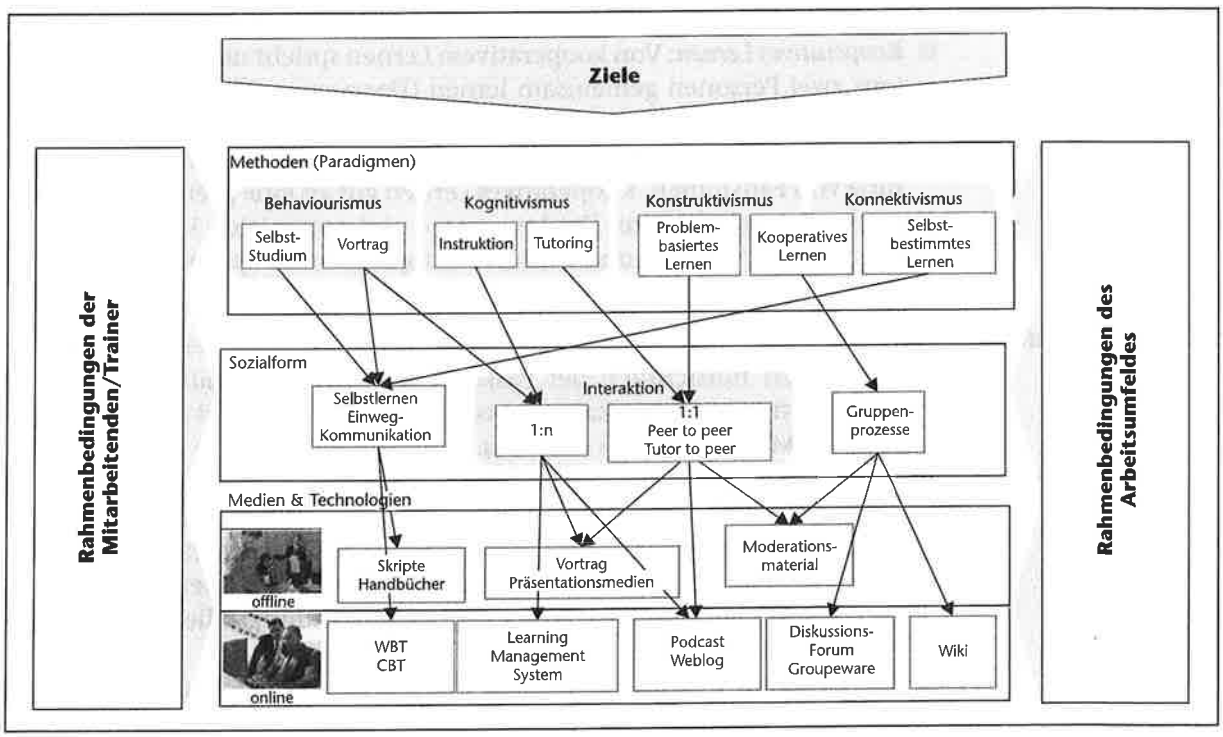

Abb. 4: Beispiel einer Matrix

2.2.1 Methoden

Methodenrepertoire

Je nach fachlichem Hintergrund der didaktischen Experten und den betrieblichen Anforderungen werden in der Weiterbildung unterschiedliche Methoden eingesetzt. Ein mögliches Methodenrepertoire (vgl. E-Learning Landkarte in diesem Handbuch, Beitrag 3.11, Gröhbiel/Schiefner 2006):

- *Selbststudium, Informationsvermittlung:* Informationsvermittlung geschieht durch Vorträge oder Präsentationen, die die Lernenden passiv aufnehmen. Selbststudium meint, dass die Mitarbeiter didaktisch aufbereitetes Material (Skripte oder Handbücher) eigenverantwortlich bearbeiten und lernen.
- *Instruktion:* Die Lehrperson tritt als wissensvermittelnde Instanz auf. Sie fungiert als Tutor oder Moderator. Lernen wird als Erwerb von Faktenwissen verstanden. Das Üben und Trainieren des Lernstoffs steht im Vordergrund.
- *Lernen durch Lehren (Tutoring):* Bei dieser Methode geben Mitarbeiter Wissen an ihre Kollegen weiter. Dies geschieht in drei Phasen (Renkl 1997, S. 34): In einer Vorbereitungsphase eignen sich die Mitarbeiter das Wissen an. In der Phase der Erklärung muss das eigene Wissen organisiert und so aufbereitet werden, dass es weitergegeben werden kann. In der dritten Phase müssen die Lernenden auf Rückfragen reagieren können und somit über ein vertieftes Verständnis des Lernstoffes verfügen.
- *Problembasiertes Lernen*: Problembasiertes Lernen stellt den Lernenden vor authentische Probleme, die er lösen muss. Das bedeutet, dass der Mitarbeiter selbstgesteuert im sozialen Kontext lernt und dabei allenfalls durch einen Trainer angeleitet und unterstützt wird (Brunstein/Mühl 2004). Wichtig ist, dass die Lerninhalte den Arbeitsplatzanforderungen so nah wie möglich kommen. Dadurch soll träges Wissen (Renkl 1994, Gruber/Mandl/Renkl 1999) vermieden werden und Wissen entstehen, das den Mitarbeiter zur direkten Umsetzung und Handlung im Unternehmen befähigt.
- *Kooperatives Lernen*: Von kooperativem Lernen spricht man, wenn mindestens zwei Personen gemeinsam lernen (Dillenbourg 1999). Zu kooperativen Lernformen gehören beispielsweise Methoden wie Gruppenarbeit, Moderationen, Projektarbeit, Rollenspiel oder die gemeinsame Bearbeitung von Fallstudien. Kooperatives Lernen gilt als eine geeignete Strategie zur Förderung »höherer Denkprozesse« und prosozialen Verhaltens (Cohen 1994). In der Aus- und Weiterbildung eignen sich problembasierte Seminarformen vor allem wegen der hohen Praxisorientierung.

Wahl der Methode

Lernziele können oft durch mehrere Methoden erreicht werden. Folgende Überlegungen hinsichtlich der Passung von Methoden auf die Lernziele und die Abstimmung mit Rahmenbedingungen können bei der Wahl einer geeigneten Methode helfen (Gröhbiel/Schiefner 2006, S. 1 f.):

Wahl der Methode hinsichtlich ihrer Passung zu Lernzielen:

- Zur Erreichung von Zielen im Anwendungs- und Bewertungsbereich, also auf einer hohen kognitiven Ebene, eignet sich eher problembasiertes Lernen, da hier der Komplexität möglicher Anwendungsfälle Rechnung getragen wird.
- Zur Erarbeitung von Inhalten, der aus unterschiedlichen Perspektiven und Blickwinkeln betrachtet werden soll, eignen sich Tutoring oder kooperatives Lernen, also ein Austauch unter Mitarbeitern am besten.

Wahl der Methode hinsichtlich einer Abstimmung mit Rahmenbedingungen:

Rahmenbedingungen berücksichtigen

Grundsätzlich müssen die in Kap. 1.2.1 beschriebenen individuellen und organisatorischen Rahmenbedingungen bei der Methodenwahl berücksichtigt werden. Mögliche Entscheidungskriterien:

- Wenn wenig finanzielle Mittel für eine Schulung zur Verfügung stehen, dann kommen eher kostengünstige Methoden wie Informationsvermittlung oder einfache einheitliche Instruktion eines großen Adressatenkreises zum Einsatz. Aufwändige Formen der Instruktion (z. B. instruktionale Programme mit hohem Interaktionsgrad) oder kooperative Methoden können nicht implementiert werden.
- Bei nicht ausreichender Medienkompetenz sowie eingeschränkter zeitlicher Verfügbarkeit von Trainern entfällt die Möglichkeit von online moderierten kooperativem Lernen.
- Sicherheitseinschränkungen in großen Netzwerken können dazu führen, dass bestimmte Medienformate oder Konferenzsysteme nicht eingesetzt werden können. Dies führt zu Einschränkungen bei aufwändigen instruktionalen Programmen und der Umsetzung kooperativer Methoden bei geografisch verteilten Mitarbeitern.
- Organisationskultur: Annahmen über erolfgreiches Lernen beeinflussen die Methodenwahl. Wenn Mitarbeiter Gruppenarbeit als »vertane Zeit« betrachten und sie keinen Mehrwert im gemeinsamen Lernen sehen, wird kooperatives Lernen wenig Erfolg haben. Wenn Mitarbeiter den Wert von authentischen Problemen schätzen und so ein Transfer ins Unternehmen positiv gesehen wird, sind problemorientierte Lernmethoden hiflreich. Auch die Kommunikationsgewohnheiten spielen bei der Methodenwahl eine wichtige Rolle: Sind die Mitarbeiter es gewohnt, in Diskussionsforen oder Chats Gedanken auszutauschen, so werden kooperative und problembasierte Methoden leichter umzusetzen sein als bei Einzelkämpfern.

Exkurs: Unternehmenskultur und Lernparadigmen: die versteckte Agenda

Paradigmen berücksichtigen

Jeder Lehrmethode liegt ein bestimmtes Lernparadigma zugrunde. Folgende vier Paradigmen können unterscheiden werden:

- Das Informationsvermittlungsparadgima (*Behaviorismus)* geht davon aus, dass Mitarbeiter lernen, indem ihnen Lernstoff entweder vorgetragen oder in kleinen Einheiten vorgelegt wird. Ziel ist die Wiedergabe einer korrekten Antwort (Beantworten einer Frage, Lösen einer Aufgabe usw.). Diese Reaktion wird dann positiv oder negativ verstärkt bzw. an den Mitarbeitern zurückgemeldet. Beispiel hierfür sind Drill & Practice-Programme mit MC-Fragen oder Vokabeltrainer.
- *Kognitivismus*: Kognitivistische Ansätze postulierten, dass Lernen von der kognitiven Aktivität des Lernenden abhängt. Die Informationsaufbereitung und -darbietung ist eine wichtige Komponente im Lehrprozess. Lernprozesse sind Informationsverarbeitungsprozesse (Baumgartner et al. 1999, Kerres 2001). Lernumgebungen müssen so geplant werden, dass für den Lernenden eine optimale Informationsverarbeitung gewährleistet werden kann.
- *Der Konstruktivismus* geht davon aus, dass Wissen bei jedem Mitarbeiter konstruiert wird. Es gibt kein objektives Wissen. Somit kann Wissen auch nicht vermittelt werden. Lernen kann also nur ermöglicht, nicht erzeugt

werden (Arnold/Schüssler 2003). Dies hat Auswirkungen auf den Lernprozess, der in konstruktivistischen Lernumgebungen vor allem die Selbsttätigkeit und Aktivierung des Lernenden propagiert: Wichtig sind lebensnahe, inhaltlich komplexe, ganzheitliche Problemstellungen.

- *Konnektivismus*: »Connectivism is the integration of principles explored by chaos, network, and complexity and self-organization theories« (Siemens 2004). Mit Schlagwörtern wie Web 2.0, Social Software und »ubiquitous learning« (Kerres 2006) werden soziale Lernformen und Communities zum Wissenserwerb und -aufbau immer wichtiger. Netzwerke und soziale Verbindungen werden als die Hauptquellen des Lernens angesehen.

Es kann angenommen werden, dass die in einem Unternehmen gelebten Werte, Normen und Basisannahmen auch ihren Niederschlag in den Lernparadigmen findet. Ein Unternehmen, das einen offenen Umgang mit neuen Herausforderungen praktiziert und Probleme in interdisziplinären Gruppen löst, wird Methoden, hinter denen ein konstruktivistisches Paradigma steht, voraussichtlich leichter und mit mehr Erfolg einsetzen als ein Unternehmen, dessen Kultur von Werten wie Fehlervermeidung oder Durchsetzung unumstößlicher Fachkompetenz Einzelner geprägt ist. Hierarchisch orientierte Unternehmen werden Lehrmethoden mit informationsvermittelndem bzw. kognitivistischem Lernparadigma wahrscheinlich auch mit mehr Erfolg umsetzen. Unternehmen einem geringen hierarchischen Gefälle werden Weiterbildungsmethoden wie informelles Lernen über Netzwerke oder Unternehmensblogs bevorzugen, sich also in einem eher konstruktivistischen bis konnektivistischen Paradigma bewegen (Kneese 2005, Binder 2006).

2.2.2 Sozialform

Pädagogische Interaktion

Innerhalb des Lehr-Lernprozesses sind verschiedene Sozialformen des Lernens möglich. Der Begriff bezieht sich auf die pädagogische Interaktion (der Lernenden untereinander). Mögliche Sozialformen (vgl. E-Learning Landkarte in diesem Handbuch, Beitrag 3.11, Gröhbiel/Schiefner 2006):

- *Selbstbestimmtes oder selbstgesteuertes Lernen*: Der Lernende setzt sich seine Lernziele selbstverantwortlich und arbeitet den Lernstoff in Eigenregie durch. Dabei wird ihm das Material zur Verfügung gestellt oder er sucht es sich selbst zusammen. Das Lernen erfolgt im eigenen Lerntempo und autonom.
- *Lernen durch Interaktion* kann in zwei verschiedenen Szenarien erfolgen:
  - 1:1-Lernen: Dies kann entweder Peer-to-Peer oder Tutor-to-Peer stattfinden: Hier steht einem Lernenden ein Lernpartner oder Tutor zur Verfügung, mit dem er zusammen lernen kann. So entsteht eine direkte Kommunikation zwischen zwei Lernenden.
  - 1:n-Lernen: Unter 1:n fällt der klassische Vortrag, in dem eine Lehrperson Wissen an ein breites Publikum weitergibt. Dabei verfügt eine Person über das Wissen, das sie an eine Gruppe von Zuhörenden oder Lernenden weitergibt.
- *Lernen durch Kooperation* findet meist in Gruppen statt. Dabei steht vor allem die Kommunikation der einzelnen Gruppenmitglieder und der Aufbau von gemeinsamen Wissen und Fertigkeiten im Vordergrund (Slave 1995, Hesse et al. 1997).

Die Wahl der Sozialform ist von drei Einflussgrößen abhängig:

Wahl der Sozialform

- Zum einen beeinflussen die *Ziele* der Weiterbildung die Wahl der Sozialform: Kooperative Sozialformen eignen sich gut zum Erwerb sozialer Kompetenzen oder die Erreichung von Lernzielen auf der Ebene Bewerten oder Beurteilen. Zur Erreichung von Lernzielen auf einer geringen Komplexitätsstufe eignet sich sich eine 1:n-Interaktion. Ein Beispiel dazu ist die Vermittlung von Compliance-Richtlinien an alle Mitarbeiter.
- Ein zweiter Einflussfaktor sind die *Rahmenbedingungen* des Trainings. Je nach Anzahl der Mitarbeiter, deren regionalen Verteilung und der Ressourcen, die zur Verfügung stehen, werden unterschiedliche Sozialformen eingesetzt. Selbstbestimmtes Lernen kann zum Beispiel sinnvoll sein, wenn Lernende geografisch verteilt sind und das Lernmaterial sich gut strukturieren lässt.
- Zudem können *Methoden* wie problemorientiertes Lernen, Lernen durch Lehren oder Instruktion die Sozialform determinieren. In instruktionalen Settings macht eine Kooperation der Mitarbeiter keinen großen Sinn, während sie in problemorientierten Szenarien erheblich zum Erfolg des Seminars beitragen kann.

2.2.3 Medien und Technologien

Medienportfolio

Im Medienportfolio eines Unternehmens sind in der Regel verschiedene traditionelle und computerunterstützte Medienformen bzw. Technologien enthalten. Ein mögliches Medienportfolio (vgl. E-Learning-Landkarte in diesem Handbuch, Beitrag 3.11, Gröhbiel/Schiefner 2006):

- *Skripte & Handbücher* sind Lernmaterialien, die den Lernenden zum Selbststudium (z. B. zur Vorbereitung oder Nacharbeit einer Präsenzveranstaltung) genutzt werden. Diese werden allenfalls ergänzt durch Präsentationsunterlagen zu einem Vortrag.
- *Moderationsmaterial*: Flipchart, Moderationskoffer, die Moderationswand, Metaplanwand oder Moderationskarten können das Arbeiten in Präsenzveranstaltungen im Klassenverband unterstützen.
- *Computer- oder Web-Based Trainings* (CBT, WBT) sind Lernprogramme, die ein Lerner via CD-Rom oder via Internet auf seinem Computer bearbeiten kann. Komplexe Sachverhalte können multimedial anschaulich dargestellt werden. Meist enthalten diese Programme Fragen und einfache Übungen mit automatischem Feedback zur Überprüfung des Wissensstandes.
- *Learning-Management-System (LMS)*: Mit Hilfe eines Learning-Management-Systems können Online-Schulungen organisiert und betreut werden. Fünf Funktionsbereiche können unterschieden werden (Schulmeister 2003, Häfele & Maier-Häfele 2005): die Präsentation von Lerninhalten, das Bereitstellen von Kommunikationswerkzeugen (Diskussionsforen, Chats usw.), das Anbieten verschiedener Werkzeuge (z. B. zur Testerstellung), das Bereitstellen von Evaluations- und Bewertungshilfen und Hilfen zur Administration (z. B. Verwaltung von Teilnehmenden, Inhalten, Terminen usw.).
- *Diskussionsforum, Chat, Community-Software*: Diskussionsforen oder Community-Software unterstützen die Online-Kommunikation.
- *Weblog (Blog)*: In Weblogs werden meist periodische Beiträge eines Autors auf einer Webseite in umgekehrt chronologischer Reihenfolge dargestellt.

Diese können durch die Leser kommentiert werden. Weblog kommt aus der Verbindung von Web+Log(buch) zustande.

- *Podcast:* Unter »Podcasting« versteht man das Erstellen und regelmäßige Verteilen von Mediendateien (meist Audio- oder Videodateien). Diese können von Mitarbeitern aus dem Internet heruntergeladen oder direkt abgespielt werden.
- *Wiki:* Unter einem Wiki versteht man Internetseiten, die von verschiedenen Benutzern gelesen und geändert werden können. Jeder kann den Text editieren und erweitern. Ein Beispiel für das wohl prominenteste Wiki ist »Wikipaedia«. Die Technologie kann aber auch im kleinen Rahmen für Gruppenarbeiten hervorragend eingesetzt werden, indem beispielsweise mehrere Mitarbeiter einen Text gemeinsam editieren.

Wahl des Mediums

Durch den Einsatz von Medien werden die vorgängig festgelegten Methoden und Sozialformen möglichst gut unterstützt. Bei der Wahl der Medien muss zudem Rücksicht auf die individuellen und organisatorischen Rahmenbedingungen genommen werden. Diese Abhängigkeiten soll an folgenden Beispielen verdeutlicht werden:

- Präsentationsunterlagen sind Medienformen, die die Sozialform 1:n unterstützen. Ein Lehrender gibt seine Informationen an ein breites Publikum weiter. Podcasts oder Weblogs können dieses Lernsetting multimedial unterstützen. Ein Lehrender bereitet die Informationen entweder auditiv oder mit Videoelementen auf oder gibt sie in einem Weblog weiter. Auch hier liegen die Lernziele auf einem eher niedrigen Niveau, vor allem im Bereich »Fakten kennen« und »wissen«.
- Didaktisch aufbereitete Skripte und Handbücher unterstützen vor allem das Selbststudium und sind in der Produktion relativ kostengünstig. Auch die Distribution via Webseiten oder LMS ist einfach und günstig. So kann vor allem die Methode des selbstbestimmten und eigenverantwortlichen Lernens unterstützt werden.
- WBTs und CBTs eignen sich vor allem für instruktionale Lehrformen und das Selbststudium. Durch Skripte und WBTs/CBTs wird vor allem die Vermittlung von Faktenwissen unterstützt. Sobald Anwendungswissen erarbeitet werden soll, müssen andere Medien eingesetzt werden.
- Moderationsmaterial wird zur Unterstützung von Gruppenlernen eingesetzt. Im Online-Bereich bieten sich für diese Lernform Groupware an.
- Zur Unterstützung problembasierten Lernens (selbstbestimmt, 1:1, 1:n) ist die mediale Aufarbeitung von Falldarstellungen nötig. Vor allem die multimediale Darstellung von realen Situationen und die Bereitstellung von Berechnungswerkzeugen sind in der Regel aufwändig.
- Kooperatives Lernen (1:1, 1:n) kann im Online-Bereich zum Beispiel durch Wikis, Diskussionsforen oder Groupware unterstützt werden.

Folgende Abbildung zeigt eine mögliche Verortung einzelner Medienformen in Abhängigkeit von Lernzielen und Sozialformen auf:

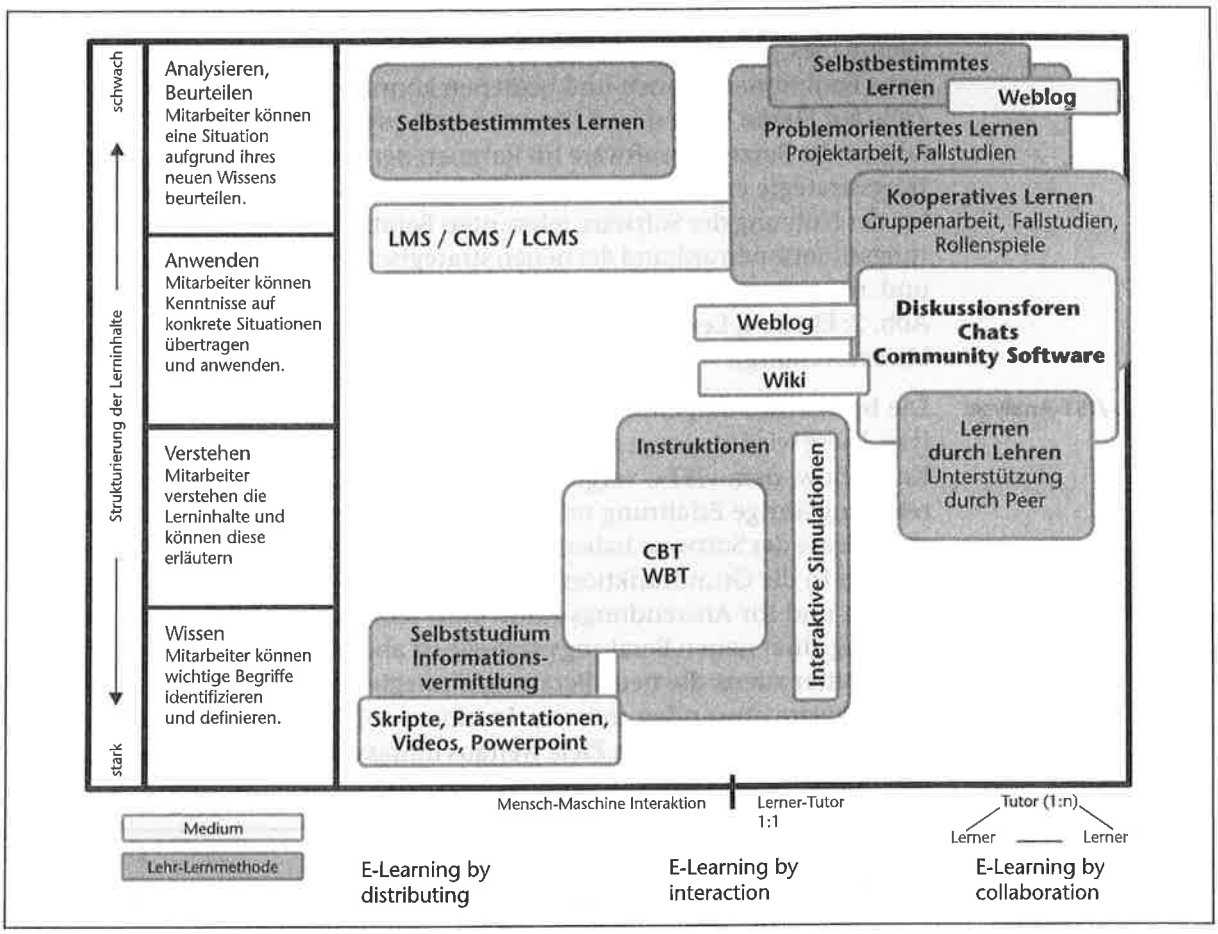

Abb. 5: Verortung von Methoden und Medien

3 Einsatz der Matrix

Beispiel

Der Einsatz der Entscheidungsmatrix soll hier anhand der in Kapitel 1 beschriebenen Ausgangslage beispielhaft erläutert werden.

3.1 Herleitung der Lernziele

Ziel: Erfolgreicher Softwareeinsatz

Als oberstes Ziel kann der erfolgreiche Einsatz der Software genannt werden. Die Mitarbeiter sollen beispielsweise Kunden besser beraten und dadurch mehr Umsatz generieren können. Sie sollen interne Prozesse effektiver schneller und mit weniger Fehler abwickeln und dadurch einen Beitrag zur Kostensenkung leisten können (vgl. Ebenen 1 und 2 in Abb. 2).

Aufgrund dieser Ziele ergeben sich bestimmte Anforderungen an den Umgang mit der Software: Die Mitarbeiter müssen die Applikation im Geschäftsalltag sachgerecht einsetzen und ihr bestehendes Wissen in konkreten Situationen anwenden können. (Hier setzt im Beispiel in Kap. 1 die Zielbeschreibung des Projektleiters ein.) Das Tool muss beispielsweise während eines Kundengesprächs eingesetzt werden, ohne zeitliche Verzögerungen zu ver-

ursachen. Die Verarbeitung des internen Auftrags muss in einer bestimmten Zeitspanne erfolgen, um Komplikationen bei der weiter verarbeitenden Stelle zu vermeiden (vgl. Abb. 2: Ebene 3, Anwendung).

Damit dies geschehen kann, müssen die Mitarbeiter alle oder bestimmte neue Funktionen kennen und bedienen können (vgl. Kap. 2.1.1a: kognitive Ziele auf Ebene Wissen und Kennen sowie psycho-motorische Ziele). Allenfalls ist die Beratungssoftware im Rahmen der Umsetzung einer neuen Beratungsstrategie entwickelt worden. Entsprechend müssen die Mitarbeiter die bei der Nutzung der Software relevanten Beratungsgrundsätze kennen, Beratungssituationen anhand der neuen strategischen Schwerpunkte analysieren und neue Beratungsmethoden situationsgerecht anwenden können (vgl. Abb. 2: Ebene 4, Lernziele, kognitive Lernziele in den Bereichen Anwendung bis Beurteilung).

SOLL-/IST-Analyse

Die bis hierhin aufgeführten Anforderungen entsprechen einer SOLL-Analyse. Diese wird in einem nächsten Schritt mit dem bestehenden Wissen und Know-how, dem »IST«, verglichen. Es mag sein, dass einige Mitarbeiter bereits langjährige Erfahrung mit einer ähnlichen Software oder einem früheren Release der Software haben. Diese müssen nicht mehr wie die neuen Mitarbeiter in die Grundfunktionalität eingeführt werden, sondern können ihr Wissen und ihr Anwendungs-Know-how lediglich auffrischen. Bei der Einführung einer neuen Beratungsstrategie ist aber davon auszugehen, dass alle Mitarbeiter zuerst die neue Beratungsstrategie kennen lernen und mit Hilfe der Software anwenden müssen. In einem solchen Fall sind die durch die Schulung zu erreichenden Ziele weitaus umfassender (vgl. Kap. 1.2.1, kognitive, affektive und psycho-motorische Ziele).

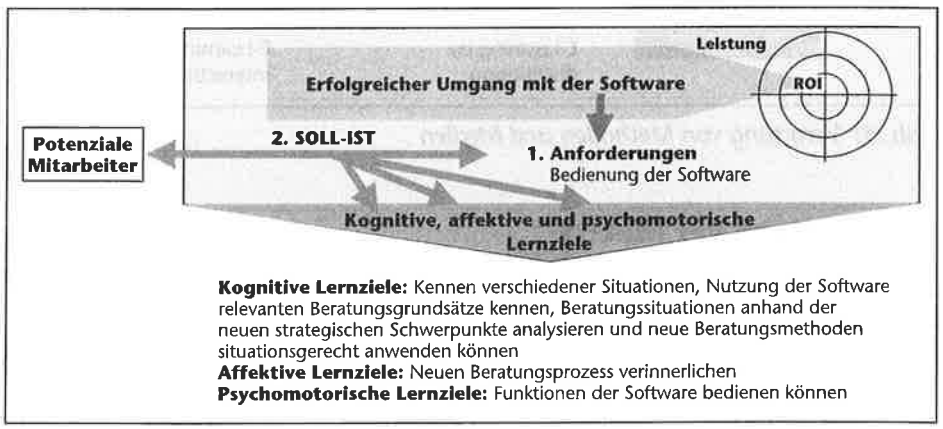

Abb. 6: Lernziele herleiten

3.2 Methodenwahl

Medienformen

Je nach Rahmenbedingungen können nun unterschiedliche (E-Learning) Methoden gewählt werden. Für eine Übersicht über verschiedene Medienformen eignet sich die erwähnte E-Learning-Landkarte (Gröhbiel/Schiefner 2006, Beitrag 3.11 in diesem Band). Dort sehen Sie auf einem Blick, welche Medienformen für welche Lernziele, Inhalte und Interaktionsformen passend sind.

Bei der Analyse der Rahmenbedingungen zeigt sich, dass bei den Mitarbeitern sehr unterschiedliches Vorwissen vorhanden ist. Sie haben Erfahrungen

in der Anwendung von WBTs, kritisieren aber die Vermittlung von viel Lernstoff in der Form der bisher produzierten WBT's als monoton.

Faktenwissen/ Transfer

Nun folgt eine Analyse des Lernstoffs: Neben dem Erwerb von Faktenwissen zur Applikation müssen die Lernenden die Software im Arbeitsalltag im Sinne der neuen Beratungsstrategie auch anwenden. In einer ersten Phase steht also die Wissensvermittlung im Vordergrund, während in der zweiten Phase vor allem der Transfer in den Arbeitsalltag das Lernziel ist.

Zur Wissensvermittlung in der ersten Phase (vgl. Abb. 7, Punkt ①) kommen Methoden wie Selbststudium, Informationsvermittlung und Instruktion in Frage. Diese Methoden würden eine individuelle Auseinandersetzung mit den Lerninhalten zum Ausgleich des heterogenen Vorwissens unterstützen. Das unterschiedliche Vorwissen könnte allenfalls auch Grundlage für eine Ergänzung von Tutoring durch erfahrene Mitarbeiter sein. In der zweiten Phase (vgl. Abb. 7, Punkt ②) bieten sich Methoden an, die speziell auf Anwendungsprobleme fokussiert sind, zum Beispiel kooperatives oder problembasiertes Lernen. Lernende müssen sich untereinander austauschen können, damit das Faktenwissen zu Handlungswissen wird, das im Unternehmensalltag auch eingesetzt werden kann.

Eine nächste Frage ist, ob die Schulung einmalig oder mehrmalig eingesetzt wird. Bei einem mehrmaligen Einsatz kann man ressourcenorientiert eine Wiederverwertung (z. B. in Form von Learning Objects) andenken.

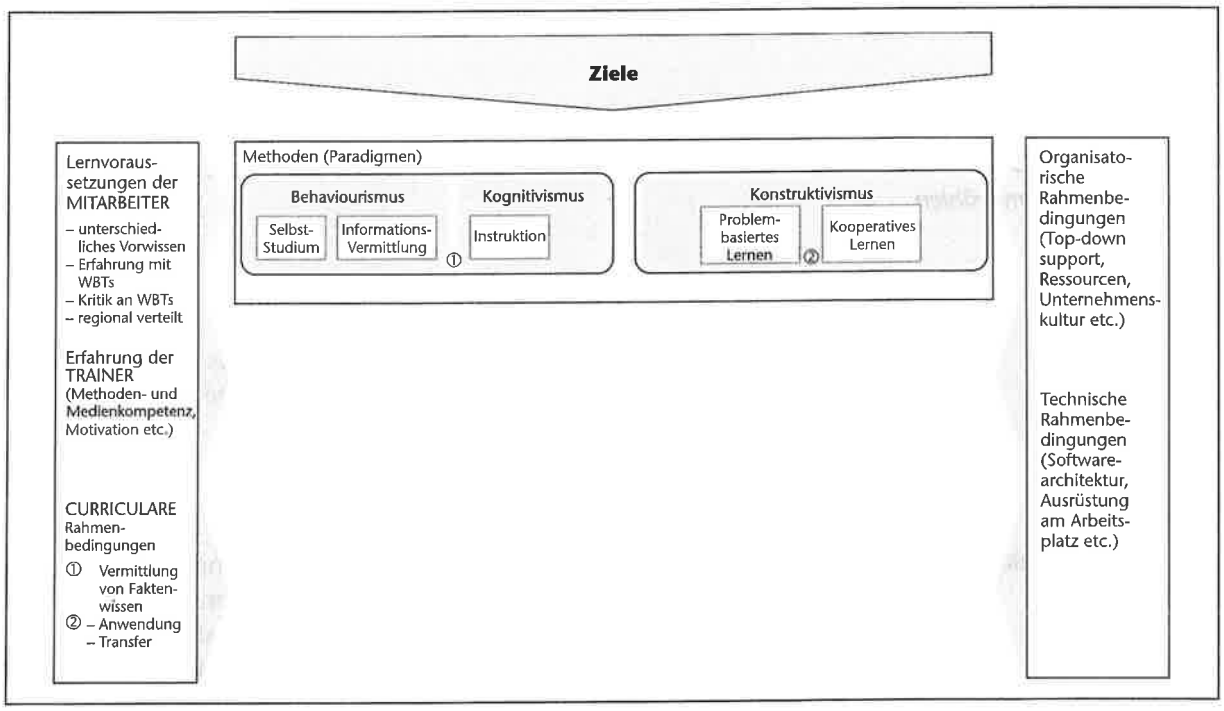

Abb. 7: Methoden in Abhängigkeit von den Rahmenbedingungen wählen

3.3 Bestimmung der Sozialform

In einem nächsten Schritt geht es darum zu entscheiden, welche Sozialformen zum Lernen genutzt werden sollen.

Die Gruppe ist regional über das ganze Land verteilt. Zur individuellen Aneignung der Grundlagen der Software eignet sich das Selbststudium.

Sozialform wählen

Kooperative und problemorientierte Methoden erfolgen hingegen entweder in einer Gruppe oder im Rahmen des 1:1-Lernens. Lernende erhalten dadurch die Möglichkeit, Anwendungsvarianten der neuen Beratungsstrategie zu diskutieren und die Anwendung der Software in simulierten Beratungssituationen einzuüben. Zu diesem Zweck könnte neben dem Peer-to-Peer-Austausch auch ein Coachingprozess implementiert werden.

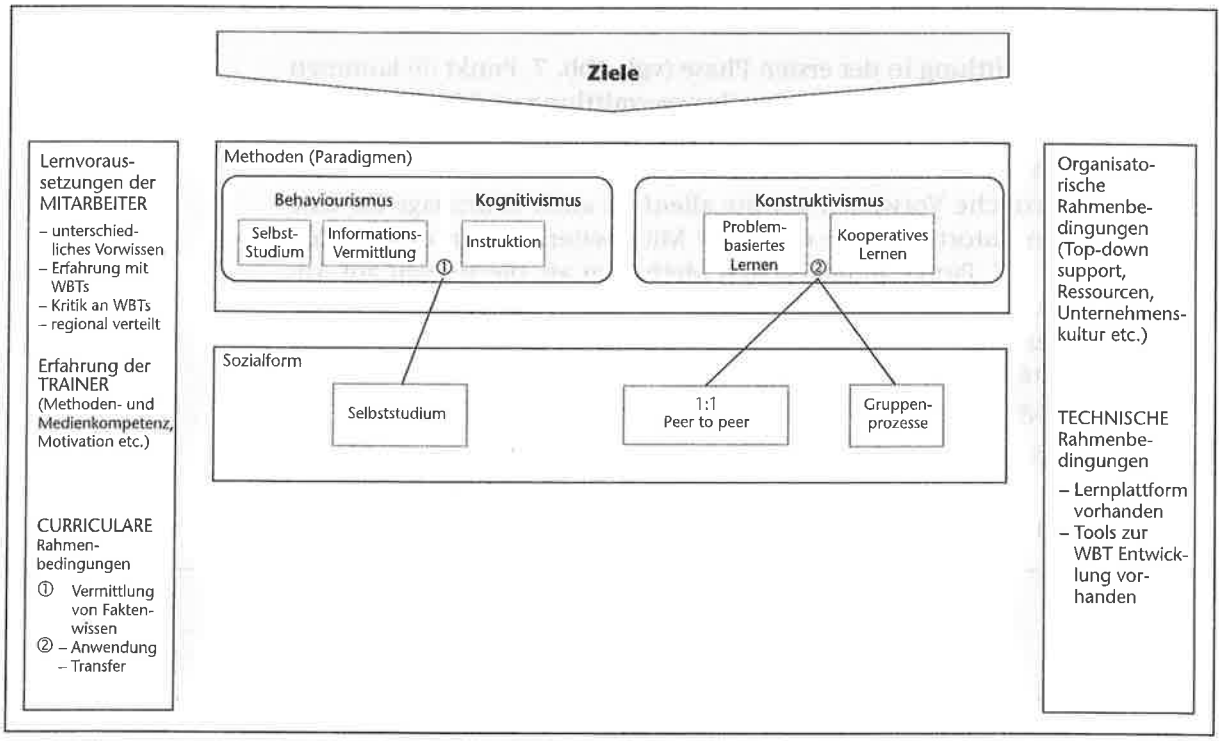

Abb. 8: Sozialform wählen

3.4 Auswahl von Medien und Technologien

Zum Schluss wird das Medienportfolio des Unternehmens analysiert: eine Lernplattform ist im Unternehmen vorhanden, ebenso wie Tools zur WBT-Entwicklung, die eingesetzt werden können.

Grundsätzlich kann der Einsatz der Online-Medien helfen, die geografische Distanz zwischen den Mitarbeitern zu überbrücken.

Lernmodule

Zur Unterstützung des Selbstlernens und der Instruktion kommt der Einsatz von kurzen Lernmodulen mit relativ hohem Interaktionsgrad in Frage. Durch ein Selbst-Assessment können Mitarbeiter herausfinden, welche Module für sie relevant sind. Jedes Modul schließt mit einem automatisch generierten Feedback auf einfache Wissensfragen ab. Auf diese Weise können sich Mitarbeiter das nötige Wissen individuell aneignen.

Einsatz von Groupware

Eine Betreuung der Lernenden während der Transfer- und Anwendungsphase kann vor allem durch den Einsatz von Groupware unterstützt werden. Denkbar wäre z. B. die Simulation von Beratungsgesprächen oder die Diskussion von Fallbeispielen mit Hilfe einer Konferenzsoftware. Auf diese Weise könnten Gruppenarbeiten trotz geografischer Distanzen durchgeführt werden.

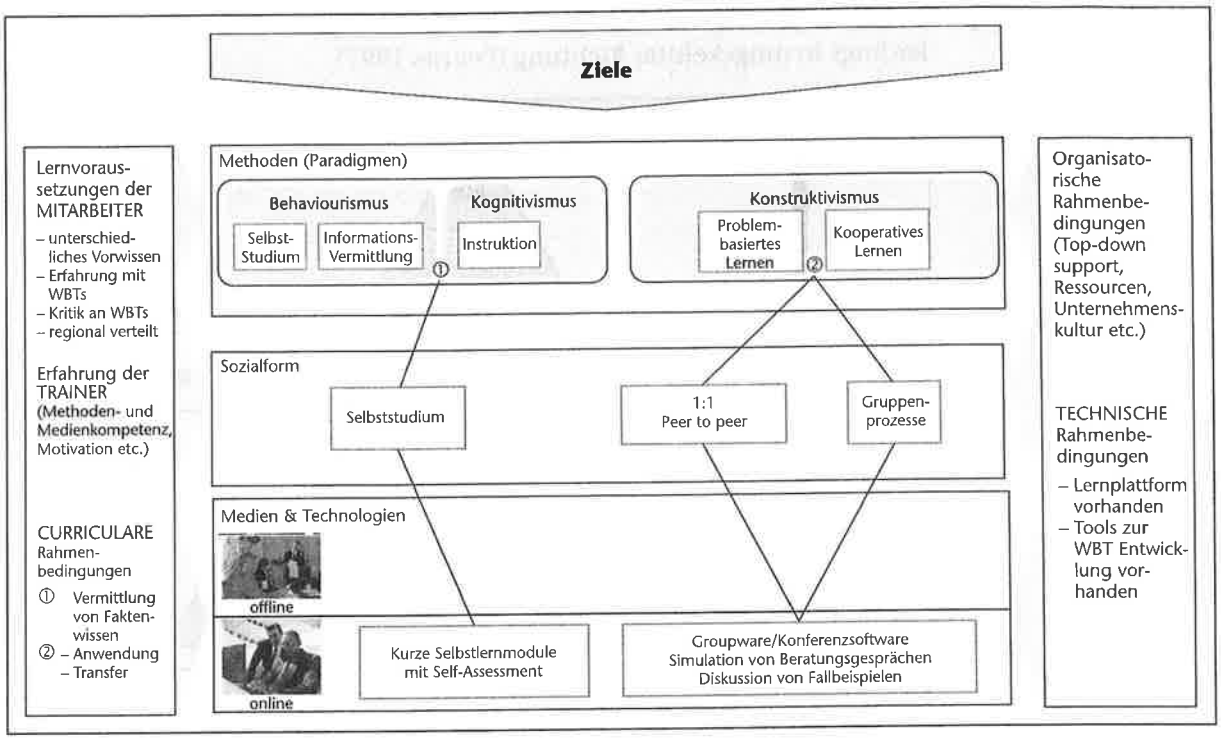

Abb. 9: Medien und Technologien wählen

4 Fazit und Ausblick

4.1 Individuelle Gestaltung und laufende Anpassung

Denkrahmen und Arbeitswerkzeug

Die hier vorgestellte Entscheidungsmatrix will einerseits einen Denkrahmen bereitstellen, der die systematische Beschreibung von Schulungssituationen und eine rasche und wirkungsorientierte Entscheidungsfindung unterstützt.

Darüber hinaus ist sie aber auch als Arbeitswerkzeug gedacht, das eine kontinuierliche E-Learning-Entwicklung in der Weiterbildung und deren Reflexion fördert, Beim Verwenden der Matrix über mehrere E-Learning-Einsätze hinweg werden die Rahmenbedingungen und Entscheidungswege fortlaufend konkretisiert und verdichtet. Dabei ist zu erwarten, dass die Beschreibung der Rahmenbedingungen eines Unternehmens mittelfristig erleichtert und beispielsweise bei Mitarbeiterfluktuationen leichter kommunizierbar wird. Je nach Heterogenität der Schulungsbedürfnisse dürften sich bei der Beschreibung des Gestaltungsfelds mehrere typische Entscheidungswege herauskristallisieren. In diesem Sinne kann die Entscheidungsmatrix auch als Rahmenwerk zur Beschreibung von Best Practices eingesetzt werden.

Durch die Berücksichtigung eigener Ziele, Methoden und Rahmenbedingungen wird das E-Learning-Repertoire des Unternehmens in der Matrix übersichtlich dargestellt.

4.2 Einsatz im Bildungscontrolling

Das Zielsystem (vgl. Kap. 1.2.1) kann als Grundlage zur Überprüfung des E-Learning-Einsatzes oder einer Schulungsmaßnahme dienen. Die Überprüfung der Wirksamkeit der Bildungsmaßnahme folgt dabei der gleichen Logik

Controlling

wie die Ableitung der Ziele aus den Anforderungen der Wertschöpfung, allerdings in umgekehrter Richtung (Phillips 1997).

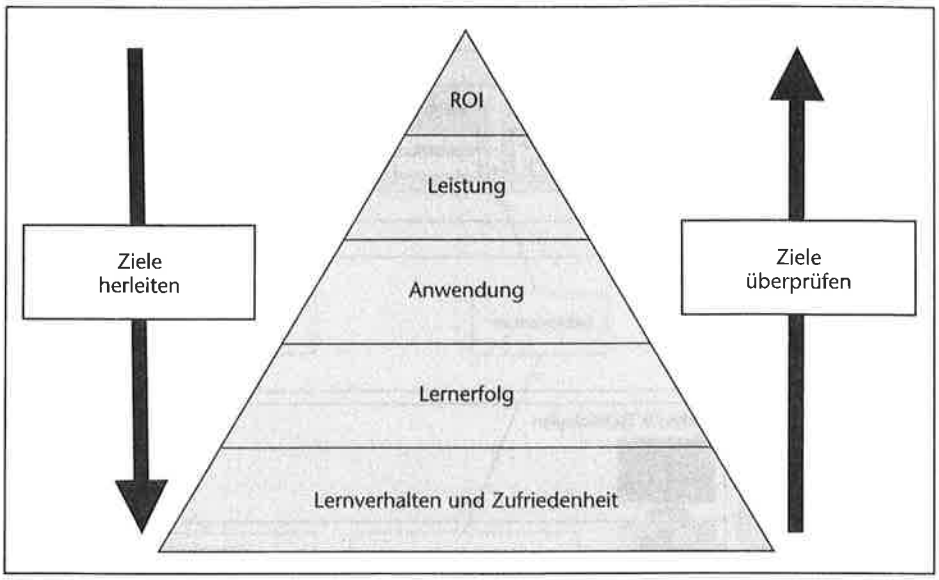

Abb. 10: Einsatz der Zielhierarchie im Bildungscontrolling

- Überprüfung des *Lernverhaltens und der Zufriedenheit*: Auf der untersten Ebene kann überprüft werden, ob in einer Schulung das erwartete Lernverhalten tatsächlich stattgefunden hat. Haben die Mitarbeiter die eingesetzten Medien intensiv genutzt? Wurden in Gruppenarbeiten Problemstellungen wirklich diskutiert und Unterlagen gemeinsam entwickelt? Oder wurden Gruppenaufgaben durch Einzelne oder in Arbeitsteilung gelöst? Unterstützten die technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen die Motivation und das Lernverhalten der Mitarbeiter? Durch Beobachtung und Analyse von Nutzungsdaten technischer Systeme kann das Lernverhalten objektiv erfasst werden. Über Teilnehmerrückmeldungen ist es möglich, subjektive Eindrücke und ein individuelles Empfinden der Qualität der E-Learning-Maßnahme zu erfassen.
- Überprüfung des *Lernerfolgs*: Wenn getestet werden soll, was die Mitarbeiter im Rahmen eines E-Learning-Einsatzes tatsächlich gelernt haben, so muss das Wissen geprüft und mit dem Vorwissen verglichen werden. Können die Mitarbeiter nach der Schulung die Funktionalität und Vorteile eines neuen Produkts treffend beschreiben? Können sie Konfliktsituationen mit Kunden meistern? Beherrschen sie die Bedienung einer neuen Software? Prüfungen am Ende einer Schulung (allenfalls ein paar Monate nach der Schulung) sind eine Form, um den Wissensstand der Mitarbeiter und somit die unmittelbare Wirkung der Schulungsmaßnahme zu überprüfen.
- Auf der *Anwendungsebene* wird untersucht, ob und inwieweit sich das Verhalten der Teilnehmer der Schulungsmaßnahme am eigenen Arbeitsplatz verändert hat. Setzt der Mitarbeiter sein Produktwissen in Beratungsgesprächen gezielt ein? Wird die Software auch in der Hektik des Betriebsalltags gezielt eingesetzt? Die Überprüfung der Anwendungsebene kann durch eine vorgesetzte Person oder auch durch Selbstreflexion erfolgen. Wenn sich andere Einflüsse am Arbeitsplatz während der Schulung nicht grundlegend verändert haben, so kann ein Vergleich des Mitarbeiterverhaltens vor und nach der Schulungsmaßnahme Hinweise auf die Wirkung der Schulung auf den betrieblichen Alltag liefern.

- Auf der nächst höheren Ebene steht die *Leistung* des Mitarbeiters und dessen Organisationseinheit im Zentrum. Wurde die Beratungsqualität nach der Schulung der neuen Software wirklich verbessert? Können neue Ideen zwischen Marketing und F&E mit Hilfe des neuen Informationssystems schneller entwickelt werden? Die Beurteilung der Leistung kann auch wieder durch eine vorgesetzte Person oder durch die Befragung (interner) Kunden erfolgen. Durch die Analyse der Leistungen nach der Schulung und dem Vergleich mit Leistungen vor der Schulungsmaßnahme können Hinweise auf eine Wirkung der Schulung auf Leistungsebene gesammelt werden, sofern andere Einflüsse auf die Leistung ausgeschlossen werden können.
- Auf der obersten Zielebene wird schließlich der *Return* einer Bildungsinvestition untersucht. Hier geht es um die Frage, welche Veränderungen der Unternehmenskennzahlen einer Schulungsmaßnahme zugeordnet werden können. Mögliche Fragen: Wie hat sich der persönliche Umsatz der Schulungsteilnehmer im Vergleich zu anderen Mitarbeitern im gleichen Marktsegment entwickelt? Konnten durch die Schulung der Mitarbeiter im Umgang mit Problemen mit der Workflow-Software die Durchlaufzeit und die Produktionskosten gesenkt werden?

Eine Berücksichtigung dieser Faktoren erfüllt nicht nur die Anforderung einer planungsorientierten Überwachung von Controls. Sie unterstützt auch eine ganzheitliche Erfassung der für den E-Learning-Einsatz relevanten Erfolgsindikatoren (Gröhbiel 2004).

Qualitätsprüfung

Die Überprüfung der Weiterbildungsmaßnahme auf der Ebene »Lernverhalten und Zufriedenheit« liefert einen ersten Anhaltspunkt für die Qualität der Weiterbildungsmaßnahme. Wenn die Zielvereinbarungen der Weiterbildungsabteilung auf Zufriedenheitswerte interner Anspruchsgruppen ausgerichtet ist, so liefert diese Ebene bereits die relevanten Informationen.

Wirkung der Schulungen

Eine Weiterbildung mit dem Anspruch auf Wirkungsorientierung darf aber an diesem Punkt nicht stehen bleiben. Wenn nicht nach Erreichung von Lernzielen, der Anwendung des Gelernten im betrieblichen Alltag und Auswirkungen auf die betrieblichen Leistung gefragt wird, so bleibt die tatsächlich erzielte Wirkung einer Schulungsmaßnahme im Dunkeln.

Wie oben erwähnt kann die Zufriedenheitskontrolle wenig Aussagen zur Wirksamkeit einer E-Learning-Maßnahme im Unternehmensalltag machen. Die Erhebung via Beobachtung und Befragung ist zwar bei sorgfältiger Definition von Frage-Items zuverlässig, die Wirksamkeit der Schulung hinsichtlich der Wertschöpfung wird dabei aber nicht wirklich erhoben.

Auf der anderen Seite kann in den seltensten Fällen eine klare Wirkungsrichtung von E-Learning-Maßnahmen auf die Leistung und das Betriebsergebnis einer Organisationseinheit identifiziert werden, da zu viele weitere Faktoren auf diese Größen einwirken. Eine Umsatzsteigerung in den Monaten nach der Schulung kann nicht ohne weiteres der Schulungsmaßnahme zugeschrieben werden, sie könnte z. B. auch von einer erhöhten Nachfrage ausgehen. Hinzu kommt, dass der Aufwand für eine Wirkungsprüfung auf mehreren Zielebenen schnell sehr hoch wird.

4.3 Die Matrix im Gesamtzusammenhang

Strategieeinbindung

Die Entwicklung von E-Learning, die durch die Entscheidungsmatrix unterstützt wird, darf natürlich nicht losgelöst von strategischen Fragen erfolgen (vgl. Kap. 1.2.1a). Neben der oben beschriebenen Verbindung zum Bildungscontrolling soll deshalb hier zum Schluss die Bedeutung des Bezugs zur Gesamt- resp. zur Weiterbildungsstrategie eines Unternehmens noch einmal betont werden. Die Herleitung von E-Learning-Zielen muss im Einklang mit bestehenden strategischen Vorstellungen stehen.

Erst wenn die E-Learning-Entscheidungsmatrix eingebettet ist in ein Gesamtkonzept der Strategieentwicklung (Gröhbiel 2002 und 2003), der operativen Umsetzung und der Überwachung der tatsächlich realisierten Wirkung, kann sie ihr Potenzial voll entfalten.

Literaturhinweise

Arnold, R./Schüssler, I.: Ermöglichungsdidaktik, Baltmannsweiler 2003.

Back, A.: Balanced Learning Scorecard: Den Wert von (E-)Learning-Innovationen für Geschäftsziele kommunizieren, in: Ehlers U.-D./Schenkel P.: Bildungscontrolling im E-Learning, Berlin 2005.

Baumgartner, P.: Symbiose oder Mismatch – Status quo und Zukunftschancen von E-Learning in der Weiterbildung, in: upgrade – Das Magazin für Wissen und Weiterbildung der Donau-Universität Krems, 3/2006, S. 34–36.

Baumgartner, P./Payr, S.: Lernen mit Software, Innsbruck 1999.

Binder, M.: Chancen und Risiken von Weblogs für Unternehmen, Diplomarbeit im Fachhochschulstudiengang Informationsberufe, Eisenstadt 2006.

Bloom, B. S./Kratwohl, D. R./Masia, B. B.: Taxonomie von Lernzielen im affektiven Bereich, Weinheim 1975.

Boddy, D./Boonstra, A./Kennedy, G.: Managing Information Systems: An Organisational Perspective, second edition. Essex 2005.

Brunstein, A./Mühl, K.: Problemorientiertes Lernen – Von der Theorie in die Praxis, in: Wirtschaftspsychologie, 1/2004, S. 15–22.

Cohen, E. G.: Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups, in: Review of Educational Research, 64 (1994), S. 1–35.

Dehnbostel, P.: Perspektiven für das Lernen in der Arbeit. Universität der Bundeswehr Hamburg, verfügbar unter: http://www.kwb.unibe.ch/wbm/Kursinhalte/KB5/Artikel_Dehnbostel.pdf (2001).

Dijkstra, S.: Theoretical foundations of instructional design: Introduction and overview, in R. D. Tennyson, F. Schott, N. M. Seel & S. Dijkstra (Eds.): Instructional design – International perspectives, Vol. 1: Theory, research, and models (pp. 19–24). Mahwah, NJ, 1997.

Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning, in: Dillenbourg, P. (Hrsg.): Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches, Oxford 1999, S. 1–19.

GRÖHBIEL, U.: E-Learning auf strategische Ziele ausrichten: Von der Pionierphase zum systematischen Einsatz von E-Learning, in: BACHMANN, G./HAEFELI, O./KINDT, M. (Hrsg.): Campus 2002, New York/München/Berlin 2002.

GRÖHBIEL, U.: eLearning – wo bleibt der »Return on Investment«?, in: FRANZEN, M. (Hrsg.): Die Zukunft von eLearning. Neue Erkenntnisse aus Gehirnforschung, Pädagogik und Wirtschaft, Empa-Akademie, Dübendorf 2004.

GRÖHBIEL, U./SCHIEFNER, M.: Die E-Learning-Landkarte – eine Entscheidungshilfe für den E-Learning-Einsatz in der betrieblichen Weiterbildung, in: HOHENSTEIN, A./WILBERS, K. (Hrsg.): Handbuch E-Learning, 17. Erg.-Lfg., August 2006, Beitrag 3.11.

GRÖHBIEL, U./SCHIEFNER, M./BLUMER, F.: Unveröffentlichter Projektabschlussbericht, Fachhochschule Nordwestschweiz, Basel 2006a.

GRÖHBIEL, U./SCHIEFNER, M./BLUMER F.: Wertschöpfungsorientiertes E-Learning im Rollout-Training, in: Zeitschrift für E-Learning, 02/2006 (2006b).

GRUBER, H./MANDL, H./RENKL, A.: Was lernen wir in Schule und Hochschule: Träges Wissen? (Forschungsbericht Nr. 101), Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie, München 1999.

HASANBEGOVIC, J.,/KERRES, M.: Entwicklung von Maßnahmenportfolios zur Vermittlung von E-Lehrkompetenz. Ein Ansatz zur nachhaltige Verankerung von technikgestützten Bildungsinnovationen, in: SEILER-SCHIEDT, E./KÄLIN, S./SENGSTAG, C. (Hrsg.). E-Learning – Alltagstaugliche Innovation? Münster 2006.

HÄFELE, H./MAIER-HÄFELE, K.: Open-Source-Werkzeuge für e-Trainings, Bonn 2005.

HESSE, F. W./GARSOFFKY, B./HRON, A.: Interface-Design für computerunterstütztes kooperatives Lernen, in: ISSING, L./KLIMSA, P. (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia, Weinheim 1997, S. 253–267.

JANK, W./MEYER, H.: Didaktische Modelle, 7. Auflage, Berlin 2005.

KERRES, M.: Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung, München 2001.

KERRES, M.: Potenziale von Web 2.0 nutzen, in: HOHENSTEIN, A./WILBERS, K. (Hrsg.): Handbuch E-Learning, 17. Erg.-Lfg., August 2006, Beitrag 4.26.

KIRKPATRICK, D. L.: Evaluating Training Programs: The Four Levels, Berrett-Koehler Publishers 1975.

KNEESE, K.: Einsatz von Weblogs in kleinen und mittleren Unternehmen. Themenspezifische Projektarbeit E-Business, RheinAhrCampus Remagen, Fachbereich Betriebs- und Sozialwirtschaft, verfügbar unter: http://karstenkneese.de/hausarbeit/Einsatz%20von%20Weblogs%20in%20kleinen%20und%20mittleren%20Unternehmen_Karsten%20Kneese.pdf (2005).

NIEGEMANN, H. M./HESSEL, S./HOCHSCHEID-MAUEL, D./ASLANSKI, K./DEIMANN, M./KREUZBERGER, G.: E-Learning Kompendium, Heidelberg 2004.

LERCHE, T.: E-Teaching bei Lernenden mit geringem domänenspezifischen Vorwissen. Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Lerneraktivität, Lernervoraussetzungen und Lernleistung in einem virtuellen Tutorium zur Statistik, Dissertation, Universität Regensburg, Philosophische Fakultät II – Psychologie, Pädagogik und Sportwissenschaft, Regensburg 2005.

MCNAMARA & KINTSCH: Learning from text: Effects of prior knowledge and text coherence. Discourse Processes, 22, 1996, S. 247–287.

PHILLIPS, J.J.: Return on Investment in training and performance improvement programs, Houston 1997.

POHL, V.: Bildungscontrolling im Rahmen des Bildungszyklus per E-Testing und E-Befragung, in: EHLERS U.-D./SCHENKEL, P. (Hrsg.): Bildungscontrolling im E-Learning, Berlin 2005.

RENKL, A.: Träges Wissen: Die »unerklärliche« Kluft zwischen Wissen und Handeln (Forschungsbericht Nr. 41), Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie, München 1994.

RENKL, A.: Träges Wissen: Wenn Erlerntes nicht genutzt wird, in: Psychologische Rundschau, 47, 1996, Heft 2, S. 78–92.

RENKL, A.: Lernen durch Lehren. Zentrale Wirkmechanismen beim kooperativen Lernen, Wiesbaden 1997.

SCHEIN, E. H.: Organizational Culture and Leadership, Jossey-Baß 2004.

SCHULMEISTER, R.: Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik, München 2003.

SCHULMEISTER, R. (2005): Der Studiengang ›Master of Higher Education‹: Ein Curriculum in Hochschuldidaktik für den Hochschullehrernachwuchs, in: BRENDEL, S./KAISER, K./MACKE, G. (Hrsg.): Hochschuldidaktische Qualifizierung – Strategien und Konzepte im internationalen Vergleich, Bielefeld 2005, S. 123–134.

SEEL, N.: Psychologie des Lernens. Lehrbuch für Pädagogen und Psychologen, München/Basel 2000.

SIEMENS, G.: Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age, http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm (2004).

SLAVIN, R. E.: Cooperative Learning. Theory, Research, and Practice, Boston 1995.