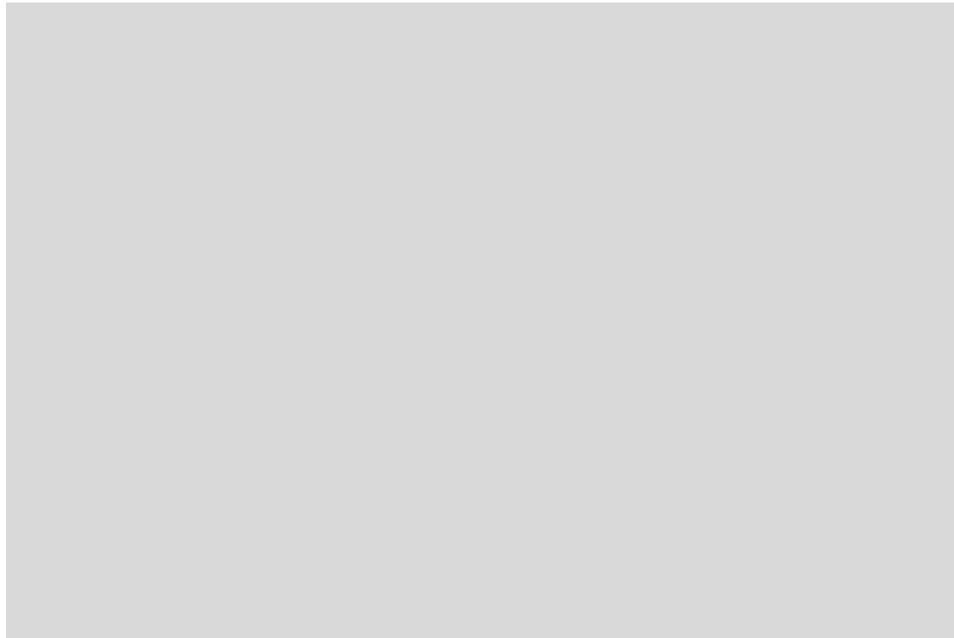


## **Lernaufgaben gestalten. Lerner aktivieren mit didaktisch sinnvollen Lernaufgaben.**

von Anke Petschenka, Nadine Ojstersek und Michael Kerres (Universität Duisburg-Essen)

**Aktivierung • Sicherung • Lernaufgaben • Gestaltung • Feedback • Betreuung • Kooperation • Kommunikation**      **Schlagworte**



<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Aktivierung und Sicherung als didaktische Funktionen von Lernaufgaben</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Aufgabentypen und –merkmale</b>	<b>4</b>
3.1	Einfache Aufgabentypen	5
3.2	Komplexe Aufgabentypen	7
<b>4</b>	<b>Bearbeitungsformen und Rückmeldungen</b>	<b>11</b>
4.1	Sozialformen der Aufgabenbearbeitung	11
4.2	Rückmeldung und Betreuung	12
	<b>Literaturhinweise</b>	<b>15</b>

# 1 Einleitung

Ebenso wie in traditionellen Lernarrangements reicht auch in multimedial aufbereiteten Lernangeboten die Präsentation von Informationen alleine nicht aus um einen Lernerfolg zuverlässig zu sichern. Neben der didaktisch sinnvollen Aufbereitung des Lernmaterials ist sicher zu stellen, dass die relevanten Lernprozesse aktiviert werden.

Diese Funktion sollen Lernaufgaben übernehmen, die durch gezielte Fragestellungen die Lernenden mit den Anforderungen der Lehr-/Lernziele konfrontieren und die Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial anregen und steuern.

Damit Lernaufgaben diese Funktion erfüllen, müssen diese eine Reihe von Anforderungen erfüllen. So ist etwa die Wahl der Sozialform der Aufgabenbearbeitung und des Aufgabentyps zu entscheiden, ebenso wie der Umfang der Betreuung und die Art des Feedbacks.

## 2 Aktivierung und Sicherung als didaktische Funktionen von Lernaufgaben

Will man die Potenziale des Online-Lernens erfolgreich nutzen, so ist sicherzustellen, dass die angestrebten Lernaktivitäten tatsächlich angeregt werden und nicht nur ein oberflächliches Durchklicken durch ein interaktives System stattfindet. Es gehört zu den grundlegenden Erkenntnissen der Lernpsychologie, dass Lernerfolg ganz wesentlich davon abhängt, dass bestimmter Lernprozesse stattfinden. Bestimmte kognitive und/oder emotionale Prozesse sind notwendig, damit Lernerfolge tatsächlich eintreten. Dabei kann das Medium diese Lernprozesse anregen, sie aber *sicherzustellen* ist die Forderung an eine Lernaufgabe.

### Aktivierung und Sicherung von Lernprozessen

Aus der Schule kennen wir „Hausaufgaben“. Sie dienen vor allem dazu, Faktenwissen zu memorieren, Prozeduren, die im Unterricht erläutert wurden, einzuüben, Gelerntes anzuwenden oder den Lernfortschritt prüfen zu können.

Lernaufgaben im Kontext des mediengestützten Lernens können diese Funktion der Sicherung von Lernprozessen übernehmen, im Mittelpunkt steht jedoch eine andere: Lernaufgaben setzen im Lernprozess „früher“ an. Sie sollen den eigentlichen Lernprozess durch eine geeignete Aufgabenstellung anregen. Anders als die o.g. „Hausaufgaben“ dienen diese also nicht dazu einen Lernprozess, der bereits stattgefunden hat, zu sichern. Lernaufgaben *aktivieren* den Lernprozess als solches.

In Abbildung 1 werden diese beiden möglichen Funktionen von Aufgaben im Lernkontext gegenüber gestellt. Es wird deutlich, dass Lernaufgaben zunächst danach zu beurteilen sind, ob diese tatsächlich die erforderlichen kognitiven Operationen anregen können. Je nach Wissenstyp ergeben sich andere Anforderungen an die Lernaufgabe.

Darüber hinaus ist eine Forderung, dass Lernaufgaben die Person auch emotional und motivational ansprechen soll. Dies geschieht insbesondere, wenn Lernaufgaben einen Bezug zur Lebenswelt des Lerners aufweisen, und die Person die Bedeutung der entsprechenden Aufgabe unmittelbar erkennen kann.

Schließlich kann die Lernaufgabe auch soziale Interaktion anregen. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn der Lernprozess eine diskursive Auseinandersetzung mit einem Sachverhalt erforderlich macht, z.B. wenn die Entwicklung und Formulierung einer eigenen Position gewünscht ist.

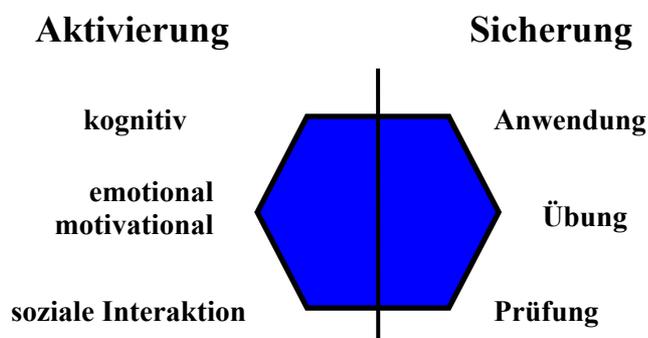


Abbildung 1: Funktion von Lernaufgaben

Bei automatisierten Lernaufgaben (z.B. Multiple-Choice Aufgaben) kann eine

Aktivierung mit einer guten Fragekonstruktion und hinreichender Komplexität der Fragen erzielt werden. Eine stärkere Aktivierung wird jedoch beim Einsatz von komplexeren Lernaufgaben erreicht. Dabei kann eine tutorielle Betreuung der Lernenden bei der Bearbeitung der Lernaufgabe ebenfalls zur Sicherung des Lernprozesses beitragen. Günstig ist auch die Einbindung von Lernaufgaben in kooperative Prozesse, die bei einer gemeinsamen Bearbeitung von Lernaufgaben stattfinden.

Die Palette von Lernaufgabentypen ist groß, je nach Kontext und Lehr/Lernzielformulierung können diese unterschiedlich gestaltet und eingesetzt werden.

### 3 Aufgabentypen und -merkmale

Testaufgaben und Rückmeldungen wurden lange Zeit als *die* essentiellen Merkmale von Lernprogrammen betrachtet: Im Kontext behavioristischer Ansätze war ein Lernprogramm ohne Tests und Rückmeldung (Verstärkung) undenkbar. Nach Merrill (1994) besteht eine CBT-Anwendung überwiegend aus einer Kombination von Wissenspräsentation und prüfenden Fragen mit Rückmeldungen. Diese Sicht hat sich heute weitgehend geändert und es werden zusehends weniger Anwendungen entwickelt, in denen systematisch Rückmeldungen zum Lernerfolg vorgesehen sind, da dies oft mit einer behavioristischen Lerntheorie gleichgesetzt wird.

Im Kontext konstruktivistischer Ansätze spielen Lernaufgaben ebenso eine wesentliche Rolle. Es hat sich jedoch die Komplexität der in diesen Ansätzen diskutierten Lernaufgaben erhöht. Mediengestütztes Lernen erfordert grundsätzlich Lernangebote, die in bestimmter Weise aufbereitet sind, um Lernprozesse sicherzustellen. Die Lernangebote müssen solche Lernaktivitäten anregen, die zu bestimmten Lehrzielen und Wissenstypen passen. So wird man das Memorieren von Faktenwissen anders unterstützen müssen als die Fertigkeiten der Satzbildung in der englischen Sprache usw.

Zunächst ist es deswegen erforderlich, Lernaufgaben bestimmten Wissenstypen zuzuordnen. In einem mediengestützten Lernangebot können Aufgaben zu verschiedenen Wissenstypen konstruiert werden. Es kann zwischen drei grundlegende Wissenstypen unterschieden werden:

*Deklaratives* Wissen beinhaltet Fakten und Begriffe, die hinsichtlich ihres Abstraktionsgrades geordnet werden können. Bezieht sich das deklarative Wissen z.B. auf Konzepte, so sind die wesentlichen Begriffe eines Sachverhaltes zu erfassen und die Relationen zwischen diesen zu bestimmen.

#### Wissenstypen

*Prozedurales* Wissen besteht aus Produktionsregeln, die im Sinne von „Wenn-Dann-Regeln“ eine kognitive Fertigkeit beschreiben und bezieht sich entweder auf eine eher spezifische Fertigkeit in einem Fachgebiet oder auf relativ allgemeine, metakognitive Strategien.

*Kontextuelles* Wissen umfasst Problemlösestrategien für bestimmte Kontexte, also auch Standards und Einschätzungen der Angemessenheit bestimmter Prozeduren und *wann* und *wo welches* Wissen anzuwenden ist.

Mit der Einbindung von einfachen Aufgabentypen wird in den meisten Fällen eher der Erwerb deklarativen Wissens (Faktenwissen, „wissen-dass“), mit komplexen Aufgabentypen der Erwerb von prozeduralem (praktisches Wissen, „wissen-wie“) Wissen unterstützt.

Vermittlungs- und Erwerbsmöglichkeiten des deklarativen und prozeduralen Wissens werden in diesem Handbuch (Fortmüller, Kapitel 6.3) ausführlich dargestellt.

Im Folgenden werden anhand von Beispielen *einfache Aufgabentypen* und *komplexe Aufgabentypen* hinsichtlich ihrer didaktischen Gestaltung erläutert.

### 3.1 Einfache Aufgabentypen

Bei einer sequentiellen Strukturierung eines Lernangebotes spielen einfache Aufgabentypen häufig eine wesentliche Rolle für die Entscheidung von Lernwegverzweigungen. In Abhängigkeit von der Richtigkeit einer Antwort fährt das Programm fort und präsentiert den entsprechenden Lerninhalt. In vielen Lernsystemen stellt die Lösung bestimmter Tests die Voraussetzung dafür dar, dass andere Programmteile überhaupt bearbeitet werden können. Eine relativ restriktive Programmlogik kommt auch in Zeitbeschränkungen oder Vorgaben für eine Mindestzahl von Lösungsversuchen, bis die korrekte Lösung angezeigt wird, zum Ausdruck. In hypermedialen Lernsystemen sind solche Strategien jedoch kaum sinnvoll, da sie dem Grundgedanken der freien Exploration widersprechen. Um den Lernprozess flexibler zu gestalten, kann statt einer automatischen Verzweigung nur ein Verzweigungsvorschlag erfolgen (z.B. „Sie haben alle Aufgaben richtig gelöst. Bitte bearbeiten Sie nun Kapitel 2“). Die Wahl, welcher Inhalt als nächstes bearbeitet wird, trifft jedoch der Lernende selbst. Zudem kann ein Pool von Lernaufgaben bereitgestellt werden, die gelöst werden *können*, aber nicht gelöst werden *müssen*.

Zu den einfachen Aufgabentypen zählen unter anderem Multiple-Choice und Lückentext-Aufgaben (auch Short-Answer-Aufgaben genannt), die im Folgenden erläutert werden.

#### Multiple-Choice und Lückentext-Aufgaben

##### *Multiple-Choice-Aufgaben*

Häufig werden in Lernsystemen Multiple-Choice-Fragen integriert, da sie einfach zu implementieren und auszuwerten sind. Zu den Multiple-Choice-Fragen gehören die *Einfachauswahl-Fragen*, die nur Ja/Nein- bzw. Richtig/Falsch-Antworten erlauben und die *Mehrfachauswahl-Fragen*, bei der durch Ankreuzmöglichkeiten eine oder mehrere Antworten ausgewählt werden.

Die Qualität von Multiple-Choice-Aufgaben kann sehr unterschiedlich sein. Der Lernende muss aus einer Menge von  $n$ -Antwortalternativen die richtige auswählen. Der Autor gibt dabei eine Menge von  $n$ -Alternativen vor, aus der die richtige Antwort gefunden werden muss. Die Schwierigkeit lässt sich deutlich erhöhen, wenn aus  $n$ -Alternativen nicht nur eine richtige Antwort zu identifizieren ist (1 aus  $n$ -Format), sondern wenn mehrere Alternativen zu benennen sind und die richtige Kombination exakt bestimmt werden muss ( $m$  aus  $n$ -Format) (vgl. Kerres 2001).

##### *Mehrfachauswahl-Frage mit einer Ankreuzmöglichkeit*

Man unterscheidet zwei Theorien des assoziativen Lernens: Die direkte assoziative Verknüpfung von Bewusstseinsinhalten und das Reiz-Reaktions-Lernen.

Als Reiz-Reaktions-Lernen werden u.a. erklärt:

- das Lernen von emotional-motivationalen Reaktionen
- die Verknüpfung eines Begriffs mit einem Begriffsnamen
- Paarassoziationen
- Knoten im Taschentuch

#### Beispiel

##### *Mehrfachauswahl-Fragen mit mehreren Ankreuzmöglichkeiten*

Ein Handeln ist dann effizient, wenn es sein Ziel erreicht. Die drei Merkmale des *effizienten* Handelns sind:

- realistisch
- autonom
- reflexiv
- stabil-flexibel
- organisiert

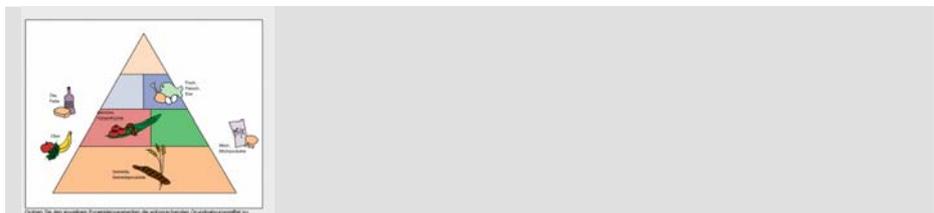
Abbildung 2: Beispiele von Mehrfachauswahlfragen (in Anlehnung an Edelmann 1996, S. 96 und S. 343)

Bemängelt wird an diesem Aufgabentyp, dass die Interaktivität sehr gering ist und die Art der Aufgabenstellung zum Raten verleitet. Schulmeister (1996, S. 274) hält diesen Aufgabentyp deshalb für wenig geeignet, weil es sich um einen „[...] Rückfall in Zeiten des Programmierten Unterrichts [handelt], wenn den Autoren mangels didaktischer Phantasie an Methoden der Rückmeldung nichts anderes einfällt, als eine Frage zu stellen, drei Auswahlantworten vorzusehen und zu testen, ob die richtige Antwort gewählt wurde. Die Multiple-Choice Methode ist für jeden selbsttätigen Lernprozess tödlich.“

Wie sinnvoll sie in einem speziellen Fall sind, ist abhängig vom jeweiligen Kontext. Bei geschickter Aufgabenstellung, gutem Feedback und ansprechender Gestaltung (z. B. über Drag & Drop) können auch sie durchaus sinnvoll eingesetzt werden.

In der Anwendung dieses Prinzips ist man nicht beschränkt auf textliche Antwortalternativen, sondern man kann z.B. auf einer Grafik einen bestimmten Ort durch Anklicken lokalisieren, einen Schieberegler auf den richtigen Stand einstellen, oder Objekte durch Drag & Drop richtig zuordnen lassen. Dabei handelt es sich um Abwandlungen des Multiple-Choice-Formates.

**Schwierigkeitsgrad**



In dieser Beispielaufgabe müssen per Drag & Drop den jeweiligen Pyramidensegmenten die entsprechenden Grundnahrungsmittel zugeordnet werden. Bei richtiger Zuordnung bleibt das Grundnahrungsmittel im richtigen Pyramidensegment. Bei falscher Zuordnung „springt“ das Grundnahrungsmittel wieder an den Ausgangspunkt außerhalb der Pyramide zurück (<http://www.spomedial.de>).

**Beispiel**

Abbildung 3: Zuordnungsaufgabe

Anspruchsvolle Antwortformate des Multiple-Choice-Typs können eine intensive Beschäftigung mit den gestellten Fragen nach sich ziehen und sind somit aus didaktischer Sicht nicht abzulehnen. Allerdings wird auf diese Weise meist lediglich die Aneignung von Wissen überprüft. Mit nicht geringem Mehraufwand bei der Konstruktion lassen sich aber auch Multiple-Choice-Aufgaben konstruieren, die die Anwendung von Fertigkeiten prüfen und einüben.

### *Lückentext-Aufgaben*

Lückentext-Aufgaben sind ein sehr restriktives Aufgabenformat. Die freie Beantwortung der Frage beschränkt sich auf die Möglichkeit einer kurzen und prägnanten Antwort, z.B. einer Zahl oder eines Begriffs. Der Vorteil gegenüber einer Multiple-Choice-Aufgabe liegt darin, dass eine Antwort nicht nach dem Rate-Prinzip erfolgen kann und auch anspruchsvolle Wissensfragen gestellt werden können. Clariana (2002) weist einen Behaltensvorteil des Aufgabentyps

Lückentext mit Feedback im Vergleich zu MC-Aufgaben mit Feedback nach. Ihre didaktische Funktion erfüllen Lückentext-Aufgaben z.B. beim Vokabellernen (Faktenwissen), üben von Rechenaufgaben (Anwendung) und bei der Überprüfung von Wissensfragen, die ohne Vorgaben aus dem Gedächtnis hervorgerufen werden sollen (Verständnis).

Bei der Konstruktion einer Lückentext Aufgabe ist zu berücksichtigen, dass möglichst nur eine einzige kurze Antwort (z.B. ein Begriff) auf die Fragestellung zutreffend ist. Eine große Schwierigkeit dieses Aufgabentyps liegt darin, dass es häufig mehrere zutreffende Synonyme gibt. Daher sollte die Frage möglichst präzise auf den erwarteten Begriff eingengt werden. Zudem sollte, aufgrund der leichteren Verständlichkeit, die Aufgabenstellung in Form einer Frage gestellt werden und nur dann als unvollständiger Satz eingeleitet werden, wenn so eine prägnantere Darstellung möglich ist. Desweiteren sollte in einem Satz nur eine Lücke eingebunden und am Ende des Satzes platziert werden. Bei numerischen Antworten muss gegebenenfalls ein Genauigkeitsgrad und die erforderliche Maßeinheit angegeben werden.

Im Folgenden werden die Konstruktionshinweise anhand eines Beispiels verdeutlicht.

<p><b>Faktenwissen:</b> Wer entwickelte die Theorie des Klassischen Konditionierens? <input type="text"/></p> <p><b>Verstehen:</b> Die Figur ist ein Viereck und alle Seiten sind immer gleich lang. Außerdem hat dieses Viereck stets 4 gleich große Winkel. Wie nennt man diese geometrische Figur? <input type="text"/></p> <p><b>Anwendung:</b> 1.5 Stunden + 15.2 Minuten = <input type="text"/> Minuten</p>
---

Abbildung 4: Beispiele des Aufgabentyps „Lückentext“

**Konstruktionshinweise**

**Beispiel**

Die Bearbeitung von einfachen Aufgabentypen setzt die Fähigkeit voraus, selbst gesteuert Lernen zu können. In *selbst gesteuerten Lernphasen* setzen sich Lernende eigenständig mit den Lernmaterialien auseinander. Konrad et al (1999, S. 13) beschreiben den Begriff des Selbst gesteuerten Lernens folgendermaßen: „Selbstgesteuertes Lernen ist eine Form des Lernens, bei der die Person in Abhängigkeit von der Art ihrer Lernmotivation selbstbestimmt eine oder mehrere Selbststeuerungsmaßnahmen (kognitiver, volitionaler oder verhaltensmäßiger Art) ergreift und den Fortgang des Lernprozesses selbst (metakognitiv) überwacht, reguliert und bewertet.“ Beim Selbst gesteuerten Lernen es wichtig, den Lernenden mehr Freiräume bei ihren Lernaktivitäten zu geben. Die Annahme ist, dass selbst gesteuertes Lernen die Motivation und das Interesse der Lernenden stärkt, da es mit einer intensiven Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand einhergeht und damit den Aufbau von Lernstrategien unterstützt.

**Selbst gesteuertes Lernen**

### 3.2 Komplexe Aufgabentypen

Komplexe Aufgaben erfolgen im Unterschied zu einfachen Aufgaben meist mit Unterstützung einer tutoriellen Betreuung. Sie erfordern komplexe kognitive Leistungen und werden überwiegend in Form einer Textaufgabe gestellt oder durch die Anwendung von Simulationen oder Modellen in Form eines Textbausteines mit Anweisungen und Fragestellungen dargestellt. Im Folgenden werden einige Aufgabenformen skizziert und genauer betrachtet.

**Verständnisaufgaben** sind für Zuordnungen von Daten und Sachverhalten sinnvoll und bauen meistens auf Vorwissen auf.

Beispiel: *Bei der Evaluation eines Multimedia-Programms stellen die Entwickler fest, dass eine Passage in der Lernaufgabe schlecht abschneidet. Mit wel-*

chen Konzepten lässt sich das Lerndefizit möglicherweise erklären? Skizzieren Sie in Stichpunkten die Leitlinien zur Gestaltung problemorientierter Lernumgebungen.

Durch **Anwendungs- und Gestaltungsaufgaben** kann das Gelernte auf neue Situationen übertragen werden.

Beispiel: *Entwerfen Sie Design-Richtlinien für Verfasser und Bildautoren von E-Learning-Materialien.*

**Analyseaufgaben** dienen zur Zerlegung eines Inhalts übergeordneter Kategorie in kleinere Inhaltsbereiche.

Beispiel: *Stellen Sie sich vor, Sie müssten auf einer Podiumsdiskussion als medienpädagogischer Experte zur Frage Stellung nehmen, ob für Kinder viel Fernsehen schädlich ist. Wie argumentieren Sie und wie begründen Sie Ihre Argumentation?*

Durch **Problemlöseaufgaben** können Lösungswege aufgezeigt werden, die eine Vielzahl von Perspektiven und eine klare Zielformulierung berücksichtigt.

Beispiel: *Stellen Sie sich vor, Sie haben den Auftrag ein Trainingskonzept für ein mittleres Unternehmen zu entwerfen. Wie könnte das Grobkonzept für ein solches Training zur Selbststeuerung aussehen? Überlegen Sie sich, welche Ziele und Inhalte das Training haben sollte, welche Lehr- und Lernansätze und konkreten Methoden zum Einsatz kommen könnten.*

**Bewertungsaufgaben** bewerten Fragestellungen z.B. nach logischen Kriterien, unterschiedliche Meinungsbilder und Perspektiven ergänzen einen Standpunkt:

Beispiel: *Wie wird sich Ihrer Meinung nach das naturwissenschaftliche Universitätsstudium in zehn Jahren durch die neuen Medien verändert haben?*

Eine Sonderform komplexer Aufgabentypen sind solche, die unmittelbarer Bestandteil der Systemnutzung sind. Als Beispiel seien hier Planspiele genannt, bei denen eine komplexe Problemstellung den Ausgangspunkt darstellt (z. B. Führung eines Unternehmens). Der Grad des Erfolgs kann aus dem jeweiligen Systemzustand abgeleitet werden. Allerdings sind die Möglichkeiten des Lernprogramms beschränkt, bei der Fehlerdiagnose Hilfestellung zu leisten.

Bei Simulationskomponenten innerhalb hypermedialer Lernsysteme erfolgt häufig eine indirekte Antwortanalyse durch die Darstellung der Konsequenzen des Benutzerverhaltens. Ziel ist es hier, durch Variation der Eingabeparameter oder des verwendeten Modells einen bestimmten Output zu erreichen (vgl. Kerres 2001).

Komplexe Aufgabenformen müssen je nach Aufwand und Schwierigkeitsgrad auf Hilfsmittel hinweisen. Lösungsansätze müssen nicht immer im Vorfeld integriert werden sondern können auch im Anschluss dargeboten werden. In diesem Fall kann der Lösungsweg z.B. durch einen Zugriff in Form eines Menüpunktes zu aktivieren sein. Das Ergebnis und die zugrunde liegenden Herangehensweisen müssen auf jeden Fall am Ende einer Lerneinheit erläutert werden. Da dies nicht immer aus inhaltlichen oder technischen Gründen möglich ist, muss der Hinweis auf ein Feedback (z.B. Anfrage beim Autor oder Hinweis auf ein Forum bzw. einen Tele-Tutor) vorhanden sein.

### *Umfang und Komplexität*

Die Bearbeitung von komplexen Lernaufgaben sollte in einem angemessenen Verhältnis zur Bearbeitung der Lehr-/Lernmaterialien stehen (ca. 5-30 Minuten) und die Ergebnisse der Zielgruppenanalyse berücksichtigen. Anstelle einer sehr umfangreichen und komplexen Lernaufgabe, sollte diese vorzugsweise in mehrere kleine, aufeinander aufbauende Teilaufgaben gegliedert werden. Der Um-

fang der Aufgabenbeantwortung kann z.B. durch die Einschränkung der Lösungsanforderung, durch präzisierte Lehr-/Lernzielformulierung oder durch die Eingrenzung der Zeichenanzahl erfolgen (vgl. Abbildung 5).

<p><u>Lernaufgabe 1:</u> <i>Sozialform der Bearbeitung:</i> Einzelaufgabe <i>Lehr/Lernmaterial:</i> Studienbrief A <i>Umfang:</i> 2.500 Zeichen</p> <p>Stellen Sie sich vor, Sie planen eine E-Learning Maßnahme zu einem von Ihnen gewählten Thema, das Bezug zu Ihrem Unternehmen/ Ihrer Institution hat. Bereiten Sie dieses Thema didaktisch auf. Verwenden Sie dazu eines (!) der vier didaktischen Modelle (z.B. Lehr-Lerntheoretische Didaktik: welche Entscheidungen müssen hinsichtlich der Inhalte, Methodik, Zielgruppe und Medien getroffen werden).</p> <p><u>Lernaufgabe 2:</u> <i>Sozialform der Bearbeitung:</i> Einzelaufgabe <i>Lehr/Lernmaterial:</i> Studienbrief A, Studienbrief B und das Ergebnis der Lernaufgabe 1</p> <p>Innerhalb der Lernaufgabe Planung einer E-Learning-Maßnahme haben Sie u.a. den Einsatz von Medien vorgesehen. Welche didaktische Funktion erfüllt darin die von Ihnen verwendeten Medien?</p>	<p><b>Merkmale</b></p> <p><b>Beispiel</b></p>
---	---

Abbildung 5: Lernaufgabenbeispiel I

Komplexität regt nur dann zum weiterführenden Verständnis an, wenn die Einbettung im Rahmen der theoretischen Vorlage nicht stark abweicht, d.h. das Lehr-/Lernmaterial muss auf eine komplexe Aufgabenstellung hinführend aufgebaut werden, so dass Lernende die Sinnlogik verstehen und sich nicht überfordert fühlen. Eine gewisse Form von Instruktion ist auch im Rahmen von komplexen und anspruchsvollen Lehr-/Lernmaterialien wie auch Lernaufgaben nötig, da Lernende die Fragen selbst gesteuert am Computer beantworten. Die Aussage „Lost in Hyperspace“ führt sehr schnell nicht nur zur Orientierungslosigkeit sondern auch zu einer gewissen Form von Verringerung der Motivation.

Bei komplexen Lernaufgaben bietet es sich an, diese in Foren zu bearbeiten und z.B. in Form von „Pro/Contra“ Argumenten zu diskutieren (vgl. Abbildung 6).

<p><i>Sozialform der Bearbeitung:</i> Gruppenaufgabe <i>Lehr/Lernmaterial:</i> Studienbrief C Welche Vor- und Nachteile bietet das kooperative gegenüber dem individuellen Lernen?</p>
--

Abbildung 6: Lernaufgabenbeispiel II

### *Einbettung in einen realen Kontext*

Das Anknüpfen an das Vorwissen und die Einbettung in einen realen Kontext kann bei komplexen Lernaufgaben gut umgesetzt werden. Nach der Bearbeitung des Lehr-/Lernmaterials, z.B. zu dem Thema „Kooperatives Lernen“ können die Lernenden in einer ersten Lernaufgabe aufgefordert werden, ihre bisherigen Erfahrungen zu beschreiben, die Sie mit kooperativem Lernen gesammelt haben. Durch Fallbeispiele und sich daran anschließende Lernaufgaben wird die Einbettung in einen realen Kontext erreicht.

**Beispiel**

*Sozialform der Bearbeitung:* Gruppenaufgabe

*Lehr-/Lernmaterial:* Studienbrief D

*Umfang:* mindestens zwei Beiträge je Teilnehmer im Forum

Sie sind für das Projekt „Mitarbeiterinformation per Internet“ verantwortlich. Konkret soll das Webangebot allgemeine Information über firmeninterne Themen, neue Projekte und Aufträge enthalten, ein Verzeichnis der Mitarbeiter-Telefonnummern und E-Mailadressen sowie ein Kommunikationsportal, damit sich die Mitarbeiter schneller und effektiver untereinander austauschen können. Die Firmenleitung möchte nun folgende Fragen beantwortet bekommen:

Welche Möglichkeiten haben unsere Mitarbeiter, um via Internet untereinander und mit der Geschäftsleitung zu kommunizieren?

Wie könnte die Geschäftsleitung Firmenneuigkeiten am effektivsten den Mitarbeitern mitteilen? *Diskutieren Sie in der Lerngruppe die verschiedenen Möglichkeiten mit ihren Vor- und Nachteilen und entscheiden Sie sich für eine Lösung.*

Darüber hinaus möchte die Datenschutzbeauftragte des Unternehmens von Ihnen wissen, wie man verhindern kann, dass Unbefugte auf die internen Informationen des Unternehmens zugreifen. Diskutieren Sie in der Lerngruppe, welche Sicherheitsbedenken bestehen könnten und welche technischen Lösungen sich anbieten, um Sicherheitsprobleme zu umgehen?

Bestimmen Sie einen Moderator, der Ihre Lösungen zusammenfasst und an den Tele-Tutor sendet.

**Anwendungs-  
bezug**

**Beispiel**

Abbildung 7: Lernaufgabenbeispiel III

#### *Aufbau und Formulierung*

Die Formulierung einer Lernaufgabe verlangt eine konstruktive Leistung und didaktische Phantasie. Es muss gewährleistet werden, dass die Lernenden über alle notwendigen Grundlageninformationen und Hilfsmittel verfügen, die zur Beantwortung der Frage notwendig sind.

Neben der Formulierung der Frage- bzw. Aufgabenstellung sind auch Hinweise zum Vorgehen, Tipps zum Einstieg, etc. und das Formulieren von klaren Anweisungen notwendig.

Desweiteren ist die Sozialform der Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit bei der Bearbeitung zu berücksichtigen.

Neben der Aufklärung der Lernenden über den Zusammenhang, den Kontext oder Zweck der Lernaufgabe, müssen die Maßstäbe und Kriterien für die erfolgreiche Erledigung der Lernaufgabe bekannt gegeben werden (vgl. Frey et al 1992). Eine Lernaufgabe sollte so konstruiert werden, dass diese von mindestens 80% aller Lernenden erfolgreich bearbeiten werden kann.

Darüber hinaus gibt es verschiedene Varianten für die Positionierung von Lernaufgaben im Lehr-/Lernangebot. Die Entscheidung für die Positionierung wird aufgrund der Funktion entschieden, welche die Lernaufgabe erfüllen soll. Eine interessante Forschungsfrage bestünde in der Bestimmung des optimalen Zeitpunkts für die Übungsaufgaben. Ist es beispielsweise vorteilhafter, einen Lehrtext mehrmals intensiv durchzugehen, bevor man sein Wissen prüft, oder sollte man bestimmte Lerngebiete möglichst schnell in Form von Aufgaben mehr oder weniger interaktiv erlernen. In hypertextbasierten Lernsystemen, etwa im WWW, überlässt man - mangels hinreichend pädagogisch fundiertem Wissen - diese Entscheidung meist dem Lernendem selbst.

**Positionierung  
von Lernaufgaben**

#### *Einsatz von Lernaufgaben vor der Lernphase*

Aufgaben, die vor dem eigentlichen Lernmaterial platziert werden, können zum einen dazu genutzt werden, spezifische Vorkenntnisse zu aktivieren, zum anderen als eine Motivationshilfe für nachfolgende Lerninhalte zu dienen, so dass Lernende selbst bei der Bearbeitung von Lernaufgaben Wissenslücken erkennen.

#### *Eingebettete Lernaufgaben*

Bei komplexen Lerninhalten ist es sinnvoll, das jeweils vermittelte Wissen durch eingebettete Aufgaben/Zwischenfragen zu sichern und Verbindungen zwischen den Themen aufzuzeigen, sowie den nächsten Theorieabschnitt einzuleiten. Dieses Verfahren ist besonders dann sinnvoll, wenn das Verständnis von Lerninhalt A notwendige Voraussetzung für das Verstehen von Lerninhalt B ist.

#### *Einsatz von Lernaufgaben nach der Lernphase/Lernabschnitt*

Aufgaben, die im Anschluss an die Darstellung des Lernmaterials gestellt werden können zum einen eine Selbstkontrollfunktion besitzen, sie können zum anderen auch mit dem Ziel gestellt werden, einen Reflexionsprozess zu den zuvor behandelten Inhalten einzuleiten.

## **4 Bearbeitungsformen und Rückmeldungen**

### **4.1 Sozialformen der Aufgabenbearbeitung**

Bei Lernaufgaben lassen sich, je nach ihrer didaktischen Funktion, Einzel-, Partner- und Gruppenaufgaben voneinander unterscheiden.

Bei einer *Einzelaufgabe* bearbeiten die Lernenden die Lernaufgabe selbst gesteuert, sowie zeit- und ortsunabhängig. Bei der Gestaltung einer Einzelaufgabe können die individuellen Bedürfnisse, Interessen und Lernvoraussetzung der Lernenden berücksichtigt werden.

Jedoch entfällt bei der individuellen Bearbeitung einer Lernaufgabe die Gelegenheit zum Austausch zwischen den Lernenden und dadurch die Auseinandersetzung mit anderen Meinungen und Perspektiven.

Einzelaufgaben eignen sich daher vor allem zur Aktivierung und zur intensiven Auseinandersetzung mit Lerninhalten, die nicht zwingend einen Austausch mit anderen Lernenden erfordern und zur individuellen Lernkontrolle.

**Einzel**aufgabe

Eine kooperative Bearbeitung einer Lernaufgabe kann entweder in einer *Kleingruppe* oder im Rahmen eines *Lern-Tandems* bzw. einer *Partnerarbeit* erfolgen. Die Herausforderung bei der Gestaltung einer *Gruppen- und Partneraufgabe* besteht darin, sie so zu konstruieren, dass durch die gewählte Sozialform der Bearbeitung ein didaktischer Mehrwert entsteht. Ein bloßes Aufteilen von Teilaufgaben auf verschiedene Lernende sollte vermieden werden, denn ein wesentliches Ziel der Bearbeitung von Gruppen- und Partneraufgaben besteht in den kommunikativen Aktivitäten und dem intensiven Austausch zwischen den Lernenden, um die Positionen anderer wahrzunehmen, auf diese einzugehen, alternative Positionen zu vertreten, Meinungen anderer aufzugreifen und zu einem Ganzen zusammenzuführen (vgl. Kerres/Petschenka 2002). Gerade netzbasierte Gruppenarbeit ermöglicht kooperatives Lernen über große Distanzen hinweg, wodurch ein Austausch zwischen Gruppenmitgliedern aus unterschiedlichen Ländern und dadurch verschiedenen Kulturen, Sprachen und Einstellungen ermöglicht werden kann.

**Gruppen**aufgabe

*Kleingruppen* eignen sich besonders zur Bearbeitung komplexer Lernaufgaben

und sollten sich durch einen gleichberechtigten und intensiven Meinungsaustausch auszeichnen. Eine Kleingruppe bietet, im Gegensatz zur Partnerarbeit, aufgrund der größeren Personenanzahl eine größere Vielfalt an Perspektiven und Möglichkeit zu einem arbeitsteiligen Vorgehen. Dies erfordert einen höheren Koordinationsaufwand.

Bei der Bearbeitung von Lernaufgaben in *Partnerarbeit* ist der Koordinationsaufwand, aber auch die Möglichkeit des Austausches untereinander, geringer. Partnerarbeit eignet sich zur Bearbeitung komplexer Aufgaben, z.B. zur intensiven Beschäftigung mit Lerninhalten und anschließender Reflexion mit dem Lernpartner. Gerade auch in Übungsphasen können Lern-Partnerschaften sehr effektiv sein.

In den folgenden Beispielen werden die Auswahlkriterien der Sozialformen zur Bearbeitung einer Lernaufgabe anhand positiver und negativer Beispiele verdeutlicht.

## Partneraufgabe

Einzelaufgabe: Reflektieren Sie die Problematik von Demokratie. Nennen Sie typische Merkmale und Voraussetzungen der demokratischen Verfassung.

Erklärung: Die Lernenden sollen eine Auflistung der Merkmale aus ihrer Sicht vornehmen. Eigentlich impliziert diese Frage ein höheres Lernziel als durch diese Aufgabenstellung erreicht werden kann. Die Bearbeitung der Aufgabe sollte daher in Partner- oder Gruppenarbeit erfolgen, damit ein Austausch zwischen den Lernenden, z.B. in Form einer Diskussion ermöglicht wird und dadurch ein Erfahrungsaustausch stattfinden kann.

Negatives  
Beispiel

Abbildung 8: Beispiel Einzelaufgabe

Gruppenaufgabe: Nennen Sie alle Käfersorten, die am Niederrhein beheimatet sind.

Erklärung: Bei dieser Aufgabenstellung ist keine Bearbeitung in einer Gruppe notwendig, da daraus kein didaktischer Mehrwert resultiert. Die Lernaufgabe sollte daher in Einzelarbeit erfolgen. Um eine Gruppenarbeit didaktisch zu begründen, müsste die Aufgabenstellung wie folgt formuliert werden:

Gruppenarbeit: Finden Sie die beheimatete Käfersorten ihres Wohngebietes heraus und tragen Sie die Ergebnisse zusammen. Vergleichen und diskutieren Sie mögliche Gründe für unterschiedliche Ergebnisse.

Negatives  
Beispiel

Erklärung: Die Lernaufgabe wird in zwei Schritten bearbeitet. Zunächst recherchieren die Lernenden die regionalen Käfersorten in Einzelarbeit. Die örtlich verteilten Lerngruppenmitglieder recherchieren regional den Käferbestand und tragen die unterschiedlichen Ergebnisse in einer Gruppendiskussion zusammen.

Positives  
Beispiel

Abbildung 9: Beispiel Gruppenaufgabe

## 4.2 Rückmeldung und Betreuung

Wenn Lernende eine Aufgabe bearbeiten, dann entwickeln sie eine Lösung. Auf diese Lösung muss eine Rückmeldung erfolgen, die Lernenden Informationen hinsichtlich der Angemessenheit der von ihnen produzierten Lösung gibt. Auf eine korrekte Antwort erfolgt eine Bestätigung, wodurch der zutreffende Lösungsweg gefestigt und stabilisiert wird, so dass die Wahrscheinlichkeit, die Aufgabe erneut richtig lösen zu können, zunimmt. Der theoretisch zu erwartende Vorteil des Feedbacks bei richtiger Beantwortung ist jedoch nach Webb, Stock & McCarthy (1994) nicht sehr hoch einzuschätzen. Er ist eigentlich nur bei solchen Aufgaben zu erwarten, welche durch Zufall richtig beantwortet werden. Der überwiegende Teil der Effektivität des Feedbacks geht darauf zurück, dass den Lernenden ihre Fehler aufgezeigt werden und ihnen durch die Mittei-

Feedback bei richtiger  
Aufgabenbeantwortung

lung der richtigen Antwort die Chance geben wird, die Fehler durch korrekte Lösungen zu ersetzen. Bei einer falschen Beantwortung der Frage wird davon ausgegangen, dass der Lernende versteht, dass die falsche Antwort auf einem falschen Lösungsweg basiert. Durch das Feedback wird der Lernende darin unterstützt, die korrekte Lösungsstrategie zu verwenden.

### Feedback bei falscher Aufgabenbeantwortung

Nach Heubusch und Lloyd (1998) ist die Mindestvoraussetzung für wirksames Feedback, dass wenigstens die korrekte Antwort mitgeteilt wird, da sonst das Feedback seine Funktion, die falsche Antwort durch die richtige zu ersetzen, nicht einlösen kann. Die einfache Rückmeldung "richtig, falsch" kann ähnlich wie das Nichtvorhandensein einer Rückmeldung eingestuft werden. Im Falle einer falschen Antwort kann der Lernende seine Fehler nicht korrigieren, aber in der Fehlerkorrektur liegt, der entscheidende Vorteil des Feedbacks. Besonders schwache Lernende profitieren am meisten vom Feedback, denn diese machen auch zu Beginn die meisten Fehler.

Dass Rückmeldungen in Form von weiteren Erklärungen zu erhöhter Lernleistung führen, kann empirisch nicht eindeutig bestätigt werden. Einige Untersuchungen wiesen nach, dass ausführliches Feedback nicht zu besseren Leistungen führt als die Rückmeldung der korrekten Antwort, dafür aber mehr Lernzeit erfordert und somit bei vergleichbarer Lerneffektivität eine geringere Lerneffizienz erbrachte (vgl. Dempsey et al 1993). Die positiven Befunde zu elaboriertem Feedback belegen, dass es nachweislich Vorteile gegenüber korrektivem Feedback erbringen kann. Jedoch sollte insbesondere bei komplexen Aufgaben (z.B.: Lernziel: prozedurales Wissen) nicht darauf verzichtet werden. Elaboriertes Feedback darf den Lerner nicht überfordern, sondern ist so zu konzipieren, dass es auf der Basis der bisherigen Kenntnisse sowie den Fähigkeiten des Lerners hinreichend verstanden wird (vgl. Birenbaum & Tatsuoka 1987).

### Elaboriertes Feedback

In der Regel ist eine möglichst rasche Rückmeldung günstig. Maßnahmen, Rückmeldungen zu verzögern, sind eher zu vermeiden (vgl. Epstein 2002).

Welche Form der Rückmeldung angemessen ist, hängt vom Lehrzielniveau ab.

**Lehrziel:** Erwerb von Faktenwissen (Wissen, Kenntnisse)

**Form der Rückmeldung:** Mitteilung der korrekten Antwort.

**Beispiel: Die Sozial-kognitive Lerntheorie:** Der Prozess des Modell-Lernens wurde von Bandura in zwei Phasen unterteilt:

a) *Aneignungsphase und*

b) *Ausführungsphase.*

Wer „Lern- und Umsetzungsphase“ als Phasen angibt, dem kann nur klargemacht werden, dass diese Bezeichnungen falsch sind und die richtigen Phasen eben „Aneignungs- und Ausführungsphase“ heißen.

**Lehrziel:** Verstehen und Begriffslernen

**Form der Rückmeldung:** Die Mitteilung der korrekten Antwort reicht nicht aus, da die korrekte Antwort auch nachvollziehbar sein muss. Es sind nähere Begründungen für die korrekte Antwort notwendig.

**Beispiel:** Alle für den Begriff notwendigen Attribute sind zu explizieren: *Ein Viereck ist ein Viereck weil es 4 Seiten hat. Alle Seiten sind gerade und die Figur ist geschlossen.*

**Lehrziel:** Kompliziertes Regelwissen (prozedurales Wissen: Anwenden und Regellernen)

**Form der Rückmeldung:** Tele-Tutoren. Konzeption einer Musterlösung, wel-

### Zeitpunkt des Feedback

### Beispiele

che die Aufgabe in eine strukturierte Form gliedert und das Vorgehen für den Lernenden nachvollziehbar werden lässt und begründet.

**Beispiel:** Um die Aufgabe lösen zu können, sind zwei Teilschritte notwendig: *Damit Regel 1 angewandt werden kann, müssen die Bedingungen a und b erfüllt sein. Überprüfen Sie das wie folgt: .... Die Umformung von Zustand 1 in Zustand 2 funktioniert so: ...*

Abbildung 10: Beispiele für ein lernförderliches Feedback

Es lassen sich verschiedene Formen von Rückmeldungen unterscheiden:

#### *Rückmeldung durch den Lernenden selbst*

Bei komplexen, offenen Fragestellungen wird dem Lernenden nach dessen Beantwortung die korrekte Antwort meist in Form einer Musterlösung mitgeteilt. Häufig muss der Lernende daraufhin selbst bewerten, ob seine Antwort zutreffend war. Hierbei wird nicht nur ein „richtig“ oder „falsch“ als Feedback gegeben, sondern auch Begründungen, Beispiele oder Rückverweise zu bestimmten Stellen im Lernmaterial, z.B. durch Hilfestellungs- oder Lösungsseiten, die aufgerufen werden können. Einer Untersuchung von Häfele (1995) zufolge, gibt es gewisse Hinweise für die Empfehlung, den Lernenden aufzufordern, gegebenenfalls seine Antwort im Anschluss an das Feedback selbst schriftlich zu korrigieren.

#### **Formen der Rückmeldung**

Einige Lernumgebungen ermöglichen schon vor der Beantwortung der Aufgabe den Einblick in die Lösung. Dies führt häufig dazu, dass die Lernenden sich nicht um eine eigenständige Lösung bemühen. Der Vorteil des Feedbacks gegenüber dem Nichtvorhandensein eines Feedbacks tritt nach Bangert-Drowns et al (1991) nur dann ein, wenn das Feedback erst nach der Aufgabenbeantwortung bzw. -bearbeitung angezeigt wird. Sind die richtigen Antworten schon vor der Aufgabenbearbeitung leicht zugänglich, dann hat das Feedback keine oder sogar eine schlechtere Wirkung als kein Feedback.

#### **Selbstkontrolle**

#### *Automatisierte Rückmeldung*

Bei weniger komplexen Aufgabentypen kann die Rückmeldung durch das System automatisiert erfolgen. Eine automatisierte Rückmeldung informiert die Lernenden darüber, ob ihre Antworten richtig oder falsch waren. Bei einer falschen Antwort bleibt die korrekte Antwort unbekannt und die Lernenden müssen selber die Lösung herausfinden. Eine andere Möglichkeit bietet das System mit der Methode an, die richtige Lösung nach einer falschen Beantwortung der Frage mitzuteilen. Dempsey et al (1993) versteht darunter eine Begründung der fehlerhaften und der korrekten Antwort. Dabei werden Informationen in Form einer detaillierten Beschreibung des Lösungsweges bereitgestellt, zusätzliche Informationen oder Beispiele dargestellt, wodurch die korrekte Lösung nachvollziehbar werden soll.

#### **Feedback vor der Aufgabenbeantwortung**

#### **Systemfeedback**

#### *Rückmeldung durch andere Lernende*

Bei dieser Form der Rückmeldung wird der Lerngruppe selbst die Rückmeldung auf einen Lösungsvorschlag überlassen. Dies ist bei komplexen Lernaufgaben sinnvoll, deren Lösung nicht eindeutig als „richtig“ oder „falsch“ klassifiziert werden kann, z.B. wenn Diskussionsbeiträge oder Einschätzungen als Lösung vorgesehen sind.

Rückmeldungen durch andere Lernende können das Gefühl der Selbstverantwortung erhöhen, fördern soziale Lernprozesse und ermutigen zu einem Austausch unterschiedlicher Perspektiven.

Diese Form der Rückmeldung kann z.B. in einem Diskussionsforum mit tuto-

#### **Kooperatives Feedback**

rieller Unterstützung umgesetzt werden

#### *Rückmeldung durch einen Tele-Tutor*

Komplexe Lernaufgabenformen erfordern häufig die Rückmeldung durch einen Tele-Tutor (Lernbegleiter und Fachexperten). Tutoren haben die Aufgabe, die Lernenden bei der Bearbeitung der Lernaufgabe zu motivieren, individuelle Überlegungen und Lösungsvorschläge nachzuvollziehen und Hilfestellungen zu geben. Tele-Tutoren unterstützen die Wissensaneignung der Lernenden, in ihrer Moderatorenfunktion sind sie verantwortlich für ein vertrautes Kursklima, einen offenen Kommunikationsstil und die Formulierung von klaren Vorgaben, die zugleich auch langsam an die Lernenden delegiert werden sollen. Als Organisatoren sind sie für die Einhaltung der Termine verantwortlich und bieten zugleich den Lernenden technischen Support (vgl. Rautenstrauch 2001).

#### **Individuelles Feedback**

Je nach dem, welche Aktivitäten beim Lernenden angestrebt werden, soll die Lernaufgabe beantwortet werden, worauf ein entsprechendes Feedback erfolgt. Dies kann entweder in Form einer Einsendeaufgabe erfolgen, auf welche der Lernende ein individuelles Feedback vom Tele-Tutor erhält oder als individueller (Diskussions-) Beitrag, der in einem allen Lernenden zugänglichen Plenum (in einer Newsgroup o.ä.) zugänglich ist. Der (Diskussions-) Beitrag kann auch zunächst innerhalb einer kleineren Lerngruppe (mit einer sinnvollen Gruppengröße von etwa sechs bis acht Lernenden) erarbeitet werden und dann an den Tele-Tutor weitergeleitet werden.

#### **Aufgaben von Tele-Tutoren**

Es wird deutlich, dass die Lernaufgabe sehr überlegt auf die Art der angestrebten Bearbeitung anzupassen ist: Nichts wirkt in diesem Kontext demotivierender als eine unpassende Lernaufgabe. Es ist demnach in Abhängigkeit von Lehrinhalten und -zielen zu entscheiden, ob und in welcher Form Kommunikation angestrebt und unterstützt wird.

#### Literatur

Bangert-Drowns, R.L., Kulik, C., Kulik, J.A., & Morgan, M.T.: The instructional effect of feedback in test-like events. *Review of Educational Research*, 61, 1991, S. 213-238.

Birenbaum, M., & Tatsuoka, K.: Effects of "on-line" feedback on the seriousness of sub-sequent errors. *Journal of Educational Measurement*, 24, 1987, S. 145-155.

Clariana, R.B.: The effectiveness of constructed-response and multiple-choice study tasks in computer aided learning. Presented June 29, 2002 at ED-MEDIA 2002 in Denver, CO, USA.

Dempsey, J., Driscoll, M.P., & Swindell, L.K.: Text-based feedback. In: Dempsey, J., & Sales, G. (Eds.), *Interactive instruction and feedback*. Englewood, NJ: Educational Technology 1993, S. 21-54.

Edelmann, W.: *Lernpsychologie*, 5., vollständig überarbeitete Auflage, Weinheim: Psychologie Verlags Union 1996.

Epstein, M. L., Lazarus, A. D., Calvano, T. B., Matthews, K. A., Hendel, R. A., Epstein, B. B., Brosvic, G. M.: *Immediate Feedback Assessment*

Technique Promotes Learning and Corrects Inaccurate First Responses. *Psychological Record*, vol. 52, no. 2, 2002, pp. 187-202.

Frey, K. & Frey-Eiling, A.: *Allgemeine Didaktik*. Zürich: Verlag der Fachvereine an den schweizerischen Hochschulen und Techniken AG 1992.

Häfele, G.: *Lehrtexte im Selbststudium erarbeiten: Fördern Studierfragen den Wissenserwerb?* Dissertation, Fachbereich Psychologie der Phillips-Universität Marburg 1995.

Heubusch, J.D.; Lloyd, J.W.: Corrective feedback in oral reading. *Journal of Behavioral Education*. 1998 Mar; Vol 8(1), 1998, S. 63-79.

Kerres, M./Petschenka, A: *Didaktische Konzeption des Online-Lernens für die Weiterbildung*. In: Lehmann, B.; Bloh, E. (Hrsg.): *Online-Pädagogik. Grundlagen der Berufs- und Erwachsenenbildung*, Band 29, München: Schneider Verlag 2002.

Kerres, M.: *Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung*. 2.vollständig überarbeitete Auflage. München: Oldenbourg 2001.

Konrad, K./Traub, S.: *Selbst gesteuertes Lernen in Theorie und Praxis*. München: Oldenbourg 1999.

Merrill, M.D.: *Instructional design theory*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications 1994.

Rautenstrauch, C.: *Tele-Tutoren. Qualifikationsmerkmale einer neu entstehenden Profession*. Bertelsmann: Bielefeld 2001.

Schulmeister, R.: *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie, Didaktik, Design*, Bonn: Addison-Wesley 1996.

Webb, J., Stock, W., & McCarthy, M.: The effects of feedback timing on learning facts: The role of response confidence. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 1994, S. 251-265.