QUEM-report
Schriften zur beruflichen Weiterbildung
Heft 80

Lernen im Netz und mit Multimedia

Vier Gutachten

mit Beiträgen von

Reiner Matiaske
Thomas Reglin und Gerhart Hölbling
Brigitte Stieler-Lorenz und Alexander Krause
Walter F. Kugemann und Evelyn Ludwig
Anke Hanft und Wolfgang Müskens

Berlin 2003

Impressum

Die Veröffentlichung “Lernen im Netz und mit Multimedia – Vier Gutachten” entstand im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprogramms “Lernkultur Kompetenzentwicklung”. Das Programm wird gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sowie aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds.

Die Autoren tragen die Verantwortung für den Inhalt.

Autoren: Prof. Dr. Anke Hanft, Gerhart Hölbling, Alexander Krause, Dr. Walter F. Kugemann, Evelyn Ludwig, Reiner Matiaske, Dr. Wolfgang Müskens, Thomas Reglin, Prof. Dr. Brigitte Stieler-Lorenz

QUEM-report, Heft 80

Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildungsforschung e. V./Projekt Qualifikations-Entwicklungs-Management
Storkower Straße 158, 10402 Berlin

Manuskriptdruck, August 2003

Herstellung: ESM Satz und Grafik GmbH, 12459 Berlin

Die Reihe QUEM-report wird kostenlos abgegeben.

ISSN: 0944-4092
Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigungen, Nachdruck und andere Nutzung nur mit Zustimmung des Herausgebers

Inhaltsverzeichnis

Seite

Reiner Matiaske
Freiheit des Lerners gestalten 5

Thomas Reglin und Gerhart Hölbling
Kompetenzentwicklung mit Neuen Medien? 9

Brigitte Stieler-Lorenz und Alexander Krause
Mit E-Learning zum I-Learning – die Herausforderung zur kompetenzförderlichen Lernkulturgestaltung 75

Walter F. Kugemann und Evelyn Ludwig
Ausgrenzung oder soziale Teilhabe – Potenziale von E-Learning und ihre Wirkungsbedingungen 137

Anke Hanft und Wolfgang Müskens
Prüfungs- und Dokumentationsmethoden als Instrumente der kompetenzorientierten Erfolgskontrolle internetgestützten Lernens 177

Freiheit des Lerners gestalten

"Lernkultur Kompetenzentwicklung" ist der bedeutungsvolle Titel des interdisziplinären Forschungs- und Entwicklungsprogramms, es ist Ausgangsbasis und Perspektive für alle in Auftrag gegebenen Analysen und Gestaltungsvorschläge zum Lernen im Netz und mit Multimedia. Im Programm wird den Fragen des Aufbaus und der Entwicklung einer Lernkultur, die sich durch eine Vielfalt von Lernarrangements und Lernformen auszeichnet und deren optimales Zusammenwirken ermöglichen soll, gezielt nachgegangen. Zentrales Anliegen ist es, die Forderungen an die berufliche Weiterbildung in ihrer Ganzheit zu analysieren und Modelle für Veränderungen zu entwickeln und zu erproben. Eine Lernkultur, wie gut oder schlecht sie im einzelnen Unternehmen oder in einer Region auch aussehen mag, ist in entwickelten Gesellschaften ohne Computer kaum vorstellbar. Lernkulturen entwickeln sich im Tätigsein von Menschen, Kompetenzen werden von Menschen in der Tätigkeit erworben. Die Analysen müssen also weit über das organisierte Lernen im Kurs oder am Arbeitsplatz hinausgehen und alle Bereiche menschlichen Lebens einschließen – der Computer selbst, oder seine vielfältigen Ausprägungsformen, hat schon heute sehr viele Gebiete menschlichen Tätigseins erreicht.

Bereits mit der Bezeichnung des Bereiches "Lernen im Netz und mit Multimedia" soll mehr intendiert werden als das, was heute üblicherweise unter dem – auch nicht immer klar definierten – Begriff E-Learning zusammengefasst ist. In der Weiterbildung wird selbst gesteuertes oder selbst organisiertes Lernen gefordert und besonders durch das Lernen mit neuen Medien gefördert. Hier kommt es darauf an, das Verhältnis von Lernen und Arbeiten im Netz zu analysieren und zu gestalten. In diesem Prozess geht es nicht nur um den – relativ schmalen – Anteil des Lernens im Netz und mit Multimedia, in dem eine Kompetenzentwicklung stattfindet. Im Mittelpunkt des Interesses steht der – relativ breite – Anteil des Arbeitens im Netz und mit Multimedia, der eine Entwicklung von Kompetenzen auslösen und fördern kann. Es gilt herauszufinden, welche Kompetenzen mit E-Learning effektiv, tätigkeitsnah und kostengünstig zu entwickeln sind. Dabei soll niemand von diesen neuen Lernformen ausgeschlossen werden oder sich ausgeschlossen fühlen.

An sehr vielen Arbeitsplätzen sind Computer oder Maschinensteuerungen etc., hinter denen sich Computer verbergen, im Einsatz. Zunehmend mehr Menschen haben zu Hause einen PC, viele mit Internetanschluss. Die Attraktivität von Computer und Internet – oft durch Spiele erzeugt – ist besonders bei jungen Menschen ungebrochen. Der Umgang mit Computern und dem In-

ternet setzt Handlungsfähigkeit voraus und ist gleichzeitig ein Weg zu ihrer Entwicklung. Diese Handlungsfähigkeit, die in Arbeit, Freizeit und Kommunikation vorausgesetzt und gleichzeitig entwickelt wird, gilt es in der Lernkultur zu analysieren und zu fördern.

Lernen im Netz und mit Multimedia ist unabdingbar, weil es einerseits – nicht immer wahrgenommen – schlichtweg existiert, anderseits in alle Lern- und somit auch Lebensbereiche integriert werden kann und in viele bereits integriert ist. Hier ist also eine Lernform hinzugekommen, die sowohl in ihren vielfältigen Facetten als auch in ihrer Integrierbarkeit in das Tätigsein von Menschen wirklich neu ist. Die meisten Möglichkeiten der Simulation, sei es von Prozessen oder von Gegenständen, werden durch diese Technologie erst möglich.

Mit dem tätigen Lerner im Netz und mit Multimedia findet eine Entwicklung hin zu einer Diversifizierung des Lernens statt, in der ein "selbst organisierter Lerner" im Mittelpunkt steht und die Lernformen oder eben deren wohlüberlegter und geschickter Mix sich nach den zu vermittelnden Lerninhalten richtet, wobei der Erwerb von Handlungskompetenzen bei den Lernenden das Ziel bleibt. Wie sich zeigt, ist die Freiheit des Lerners von entscheidender Bedeutung.

Die Projekte des Bereiches Lernen im Netz und mit Multimedia (LiNe) sind angetreten, das weite Feld des multimedialen und internetbasierten Lernens sowohl durch das Fernglas als auch durch die Lupe von Lernkultur und Kompetenzentwicklung zu betrachten. Da mit den in diesem report-Heft in verkürzter Form dargestellten Studien das eigenständige Forschungsfeld LiNe aufgeschlossen wird, heißt das, Identifikation, Typologie und Analyse der bestehenden Strukturen stehen im Mittelpunkt. Handlungsempfehlungen für Praktiker und die Identifizierung von über die eigenen Forschungen hinausgehenden Erkenntnisbedarfe sind ein wichtiger Teil der Arbeiten. Künftige Vorhaben bei LiNe werden an diesen Stellen ansetzen, die roten Fäden des Lernens im Netz und mit Multimedia, die in diesen Projekten aufgenommen wurden, weiter führen und vor allem in die Praxis von Arbeiten und Lernen leiten.

Lernen im Netz und mit Multimedia ist ein zugleich integraler und differentieller Bestandteil der anderen das Programm "Lernkultur Kompetenzentwicklung" repräsentierenden Bereiche. Der reale "Lernort PC" kann überall sein und wird (überall) auf andere Weise wahrgenommen. Die roten Fäden überkreuzen sich und werden sich auch verknoten, an deren Ende aber muss der Lerner mit sich selbst erworbenen Kompetenzen in einer verbesserten Lernkultur stehen.

Bei ihren Untersuchungen zu den Möglichkeiten einer kompetenzbasierten E-Lernkultur in KMU fanden Brigitte Stieler-Lorenz und Alexander Krause von der der Core Business Developement GmbH Berlin heraus, dass die Vorzüge des IT-basierten Lernens beim E-Learning durch any time und any where dann voll genutzt werden können, wenn ein any content, eine inhaltlich nützliche Themenbreite und -vielfalt, hinzukommt: Wenn man den Lernenden die Möglichkeit gibt, sich weitgehend selbstorganisiert und informell im weltweiten Lernraum Internet zu bewegen, kommt es nachweisbar zur Entwicklung von Kompetenzen. Möglichkeiten zu schaffen setzt aber voraus, den Lerner von seinen technischen und mentalen Voraussetzungen her in die Lage zu versetzen, seine Freiheit wahrzunehmen.

In der Studie "Ausgrenzung oder soziale Teilhabe – Potenziale von E-Learning und ihre Wirkungsbedingungen" von Evelyn Ludwig und Walter F. Kugemann von "FIM – Neues Lernen" der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg werden prototypische Verläufe sozialer Segmentierung im Prozess der gesellschaftlichen Einführung neuer Medien und des Internets identifiziert und typische und wegweisende Aktionen, die dieser Segmentierung entgegenwirken, aufgezeigt. Fördernde Gestaltung von Gegenstrategien durch alle die Gesellschaft tragenden Institutionen und Gruppen ist unabdingbar. Die Freiheit des Lerners muss also auch geschaffen werden – und sie kann geschaffen werden!

Thomas Reglin und Gerhart Hölbling vom Forschungsinstitut Betriebliche Bildung f-bb gGmbH bauten ihr Projekt "Vergleichende Analyse bestehender Verfahren des Lernens im Netz und mit Multimedia unter medienpädagogischen – insbesondere kompetenzanalytischen – Gesichtspunkten bis hin zu einer kompetenzbezogenen Typologie und Bewertung der Lernformen" entlang der These "Der Erfolg mediengestützten Lernens in der beruflichen Bildung hängt wesentlich davon ab, inwieweit es ein Konzept der Kompetenzentwicklung ist, das den Medieneinsatz leitet." Mit dem Kompetenzanalytischen Beschreibungsraster (KABRA) ist eine kompetenzbezogene Typologie und Bewertung multimedialer Lernformen (E-Learning) entstanden. Die Ergebnisse der vergleichenden Analyse gestatten es herauszufinden, welche – fachlich-methodischen, personalen, sozial-kommunikativen oder aktivitäts- und umsetzungsbezogenen – Kompetenzen in einer konkreten Arbeits- und Unternehmenssituation mit welcher Lernsoftware entsprechend zu fördern sind.

Die Freiheit des Lerners soll zum Erfolg führen, muss nachgewiesen und kontrolliert werden. Mit multimedialen und internetgestützten Lernarrangements und der dahinter stehenden digitalen Technik werden Fragen nach Kontrolle, die in der traditionellen Weiterbildung eine eher untergeordnete

Rolle spielen, ganz neu und mit ungewohnter Vehemenz gestellt. Die Autoren der Studie “Lernerfolgskontrolle und Zertifizierung des Lernens im Netz und mit Multimedia unter dem Aspekt der Lernkulturveränderung und Kompetenzentwicklung”, Anke Hanft und Wolfgang Müskens von der Universität Oldenburg, stellen sich dieser Herausforderung. Nach ausführlicher Analyse des Forschungsgegenstandes zeigen sie Gestaltungsansätze für die Entwicklung kompetenzbezogener Lernerfolgskontrollen im Bereich der internetgestützten Weiterbildung auf.

Neben den vier genannten Studien wurden zwei Analysen zu kompetenzförderlichem Lernen in nicht explizit als Lernsysteme ausgelegten computermediengestützen Arbeitsformen in Auftrag gegeben. Dabei wurden unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt: (1) Entstehungsprozess und Konsequenzen neuer Arbeitsformen sowie (2) informelles Lernen zwischen Infotainment und Lernen bei der Arbeit. Es ist geplant, die Ergebnisse dieser Arbeiten im Beitrag “Lernen mit Artefakten im beruflichen, privaten und sozialen Leben” in der Ausgabe 2003 der von QUEM herausgegebenen und beim Waxmann Verlag erscheinenden Reihe “Kompetenzentwicklung” zu veröffentlichen; daher erscheinen die Kurzfassungen der Studien nicht mit in diesem Heft.

Viele rote Fäden mussten in der Hand behalten werden und durften nicht verloren gehen. Allen Forschern und Projektarbeitern, Kooperationspartnern und Helfern möchte ich meinen Dank für ihre Arbeit aussprechen und mich für die Zusammenarbeit und das gemeinsame Lernen bedanken.

Reiner Matiaske

Thomas Reglin, Gerhart Hölbling

Kompetenzentwicklung mit Neuen Medien?

Ergebnisse einer vergleichenden Analyse bestehender Verfahren des Lernens im Netz und mit Multimedia

1 Einführung: Ziele und Gegenstand der Untersuchung

Die besondere Bedeutung, die multimediale Lehr-Lern-Arrangements im Zeitalter des lifelong learning gewinnen, scheint jenseits aller Diskussion. Dennoch ist die Gefahr nicht gebannt, dass unter fortschrittlichen Etiketten überkommene Instruktionsmodelle mitgeschleppt werden und selbst multimedial aufwändig gestaltete Software tradierte Positionszuweisungen im pädagogischen Verhältnis implizit fortschreibt. Angesichts der vielfach zu beobachtenden Dominanz technikzentrierter Zugänge zum Medieneinsatz in der beruflichen Bildung scheint es geboten, auch und gerade im Bereich multimedialen Lernens den Blick auf die basalen individuellen Dispositionen zu lenken, die sich einerseits *in* und *hinter* allen Prozessen der Aneignung von Wissen ausprägen, andererseits zur selbstständigen und selbstbestimmten Initiierung solcher Prozesse erst *befähigen*. Das Erkenntnisinteresse des hier vorgelegten Gutachtens bestimmt sich aus diesem Rückbezug. Der Erfolg mediengestützten Lernens in der beruflichen Bildung hängt unserer Auffassung nach wesentlich davon ab, inwieweit es ein Konzept der Kompetenzentwicklung ist, das den Medieneinsatz leitet.

Kompetenzentwicklungsprozesse lassen sich nicht im Sinne eines einfachen Ursache-Wirkung-Modells beschreiben nach dem Schema “Eigenschaft x des Multimedia-Produkts erzeugt Kompetenz y” (wobei dann allenfalls noch der einschränkende Zusatz angefügt werden müsste: “mit der Wahrscheinlichkeit z”): “Hypertext fördert die Selbstständigkeit der Lerner.” Von diesem analytischen Pattern scheinen sich aber auch viele der Ansätze nicht vollständig befreit zu haben, die für sich in Anspruch nehmen, die lerntheoretische Wende von behavioristischen zu kognitivistischen oder konstruktivistischen Ansätzen vollzogen zu haben. Im Gegensatz dazu gilt es, multimediale Lern-Anwendungen in dem *Instrument-Charakter* zu begreifen, der ihnen im Kontext individueller Kompetenzentwicklungsprozesse zukommt.

Diesem Anspruch kann letztlich nur eine systemische Herangehensweise gerecht werden. Das analysierte Lernmedium muss im Kontext der damit verfolgten Ziele– des lernenden Individuums und seiner Organisation – und seiner (technischen und sozialen) Einsatzbedingungen analysiert und bewertet werden. Die rein immanente Beschreibung der didaktischen Gestaltung, die im Folgenden Thema sein wird, erfasst dem gegenüber nur einen kleinen Ausschnitt, ist aber zum Verständnis des Gesamtprozesses unerlässlich.

Der Beitrag beruht auf Ergebnissen des Projekts "Kompetenzförderliche Perspektiven des Lernens im Netz und mit Multimedia – Vergleichende Analyse bestehender Verfahren des Lernens im Netz und mit Multimedia unter medienpädagogischen – insbesondere kompetenzanalytischen – Gesichtspunkten, bis hin zu einer kompetenzbezogenen Typologie und Bewertung der Lernformen" im Programmbereich "Lernen im Netz und mit Multimedia". Die Erfassung und vergleichende Bewertung bestehender multimedialer und hypertextueller Lernformen im Hinblick auf ihre kompetenzförderlichen Eigenschaften vollzog sich in folgenden Schritten:

- Analyse vorhandener Typologisierungen,
- Identifikation kompetenzförderlicher Eigenschaften bzw. Eigenschaftsbündel von Lernsoftware und ihres Nutzungsumfelds,
- Entwicklung eines Kriterienkatalogs für kompetenzbezogene Lernsoftware und – darauf aufbauend – eines Evaluationsrasters,
- exemplarische Anwendung des Evaluationsrasters auf zehn E-Learning-Produkte aus dem Bereich der betrieblichen Weiterbildung,
- Validierung des Evaluationsrasters.

2 Der Kompetenzbegriff

Der Versuch, ein Bewertungsraster von Lernmedien unter kompetenzanalytischen Gesichtspunkten zu entwickeln, bedarf angesichts einer mittlerweile geradezu "inflationäre[n] Verwendung des Kompetenz-Begriffs" (Erpenbeck 1996, S. 9) in verschiedensten theoretischen Kontexten der Explizierung seines theoretischen Hintergrunds: Wir bedienten uns des theoretisch-begrifflichen Instrumentariums, das Erpenbeck/Heyse (1996, 1999) vor dem Hintergrund der Erfahrungen mit dem Prozess der Transformation von der Plan- zur Marktwirtschaft in den neuen Bundesländern entwickelt haben, da es unserer Ansicht nach gegenwärtig den detailliertesten und anspruchsvollsten Ansatz der Konzeptualisierung von Kompetenz repräsentiert.

Erpenbeck und Heyse gehen davon aus, dass sich das Lernen (Erwachsener) in Anbetracht permanenter wirtschaftlicher, technologischer und sozialer Wandlungsprozesse nur mehr dann als zeitgemäß erweist, wenn es den Charakter eines *selbst organisierten Prozesses* annimmt: "Selbstorganisiert ist Lernen dann, wenn wechselnd Lernziel, Operatoren, Strategien, Kontrollprozesse und ihre Offenheit vom lernenden System selbst so angegangen und bewältigt werden, dass sich dabei die Systemdispositionen erweitern und vertiefen (...)" (Erpenbeck/Heyse 1999, S. 130). Andere Formen des organisationalen und individuellen Lernens (fremd- und selbst gesteuertes, fremdorganisiertes Lernen) werden durch die Notwendigkeit selbst organisierten Lernens nicht obsolet, treten aber in ihrer Bedeutung weit hinter dieses zurück. Selbst organisierte Lernprozesse zielen nicht auf traditionelle (Weiter-)Bildungsziele (theoretisches Wissen, Fertigkeiten, methodisches Geschick), sondern auf grundlegende Dispositionen, d. h. auf die Ausbildung und Vermehrung von Kompetenzen (vgl. Erpenbeck/Heyse 1999, S. 131). In enger Anlehnung an die Systematik von Sonntag/Schaper (1992) unterteilen Erpenbeck/Heyse " (...) den Komplex gewünschter Eigenschaften, Fähigkeiten und Fertigkeiten" in Fach-, Methoden-, Sozial- und personale Kompetenz; ihren Inbegriff bildet die berufliche Handlungskompetenz (Erpenbeck/Heyse 1996, S. 19). Den Grundkompetenzen ordnen sie jeweils eine Reihe von Teilkompetenzen zu, die durchgehend den Charakter von Dispositionen – Anlagen, Bereitschaften, potenziellen Fähigkeiten (Erpenbeck/Heyse 1999, S. 157) – haben. Fachlich kompetent zu sein bedeutet demzufolge, selbstorganisiert-dispositionell über verschiedene Wissensinhalte (Allgemein-, Fach-, EDV-Wissen, Sprachkenntnisse, unternehmerisches Denken) zu verfügen. Analog dazu liegt personale Kompetenz vor, wenn die Bereitschaft zu Selbstentwicklung und Selbstreflexion, zum Lernen, zur Of-

fenheit und zur Emotionalität (vgl. Erpenbeck/Heyse 1999, S. 160) selbstorganisationell-dispositiv verfügbar ist.

Der Begriff Kompetenz akzentuiert zum einen die neu formulierte Eigenart des lernenden Subjekts, selbstorganisiert Dispositionen zum Handeln zu erwerben, zum anderen die Bedeutung non- und informeller Lernformen für die Entwicklung von (Handlungs-)Dispositionen. Die strategische Bedeutung des Kompetenzbegriffs liegt in der neuen ganzheitlichen Sichtweise, die er ins Spiel bringt. Nicht mehr das Entsprechungsverhältnis zwischen funktionalen Erfordernissen eines Arbeitsplatzes und mehr oder weniger exakt beschreib- und kontrollierbaren fachlichen und überfachlichen Qualifikationen eines Arbeitnehmers steht im Mittelpunkt des wissenschaftlichen, pädagogischen, unternehmerischen Interesses, sondern das offene Verhältnis zwischen prinzipiell ungewissen, sich wandelnden Anforderungen der Arbeit und dem Mitarbeiter als selbstorganisiert denkender, handelnder und lernender Persönlichkeit, die sich in der Auseinandersetzung mit beruflichen und außerberuflichen Aufgabenstellungen und Situationen beständig weiterentwickelt.

Dass Kompetenz als allgemeine Grundlage von Handlungsfähigkeit, insofern situationsunabhängig und nicht-sachbezogen definiert wird, sich jedoch nur im Vollzug konkreter Aufgaben zu bewähren und zu beweisen vermag, bleibt die grundlegende *Antinomie*, die bis heute die wissenschaftliche Diskussion bestimmt. Sie scheint dem Kompetenzbegriff in einer Weise einbeschrieben, die eindeutige Klärungen in einer Richtung kaum erwarten lässt – weitere Präzisierungen und hilfreiche Operationalisierungen aber allemal.

3 Zur Typologisierung von Lernsoftware: Modelle und Konzepte

Im Projekt wurden zunächst die in der Fachliteratur verwendeten Kategorien daraufhin untersucht, inwieweit sie sich für die Ausarbeitung eines kompetenzanalytischen Beschreibungsrasters eignen. Es zeigte sich, dass die vorliegenden Analysen vor allem die Parameter

- Unterweisungsform,
- Strukturierung des Lernmediums,
- Kommunikation aus technischer und didaktischer Sicht,
- Aufgabenstellung und Lernerfolgskontrolle,
- Codierung und
- Lernerautonomie in den Mittelpunkt stellen.

Wie die Termini selbst, so sind auch die Abgrenzungen dieser Parameter zum Teil fließend. Zudem liegen die in der Literatur vorgeschlagenen Beschreibungskategorien zu einem guten Teil quer zueinander, was gelegentliche Überlappungen zur Folge hat.

3.1 Unterweisungsformen

Mit dem Terminus Unterweisungsform soll nicht ein längst problematisch gewordenes traditionelles Dozent-Lerner-Verhältnis unreflektiert aufgenommen und in die Welt der elektronischen Lernmedien übertragen werden. Er reflektiert lediglich den Umstand, dass jede explizite Lehr-Lern-Umgebung *intentional* konzipiert wird – in der Absicht, einen optimalen Lernerfolg des Lerners zu gewährleisten oder zu unterstützen. Einen hilfreichen Einstiegspunkt zur differenzierenden Untersuchung der Unterweisungsformen, die in Lernsoftware zum Einsatz kommen, bieten Mandl/Gruber/Renkl (1997), die bei ihrer Kriterienwahl speziell die betriebliche Weiterbildung Erwachsener berücksichtigen. Die Autoren unterscheiden *vier Typen*, auf die wiederum *vier Beschreibungskriterien* bezogen werden. Dieses Konzept lässt sich gut als zweidimensionale Matrix veranschaulichen (vgl. Tabelle 1, S. 14).

Diese – in der Literatur verbreitete (Seel/Dörr 1997, Neumann 1999), aber ergänzungsfähige – Einteilung von Unterweisungsformen soll nun diskutiert und weiter differenziert werden.

Tabelle 1
Unterweisungsformen und Beschreibungskriterien nach Mandl/Gruber/Renkl 1997

Typ Kriterium	Übungs- programme	Tutorielle Programme	Simulations- programme	Cognitive Tools
Realitätsnähe				
Problemorientierung				
Lerneraktivität				
Adaptive instruktionale Unterstützung				

Unterweisungsformen

(1) *Übungsprogramme* sind sozusagen die Saurier des computergestützten Lehrens und Lernens; ihre Konzeption ließ sich bereits mit der frühen Computertechnologie der 60er Jahre praktikabel umsetzen. Sie sind, zumeist in kleinste Lerneinheiten gegliedert, sequenziell aufgebaut. Die Lerneinheiten folgen einer vorgegebenen, meist nur durch Wiedervorlage mutierbaren Reihenfolge. Jede Lerneinheit wird durch eine Prüfungsaufgabe mit einem Richtig-Falsch-Feedback abgeschlossen. Um die Auswertung der Prüfungsaufgaben und das fällige Feedback maschinell bewerkstelligen zu können, kommen oft Multiple-Choice-Verfahren zum Einsatz. Alternativ werden Lückentexte verwendet. Die "Lücke" beschränkt sich jedoch zumeist auf eine bestimmte Zeichenfolge bzw. auf eine Liste mit wenigen gültigen Valenzen. Versuche mit offenen Antworten scheiterten vordergründig am Stand der Technik. Mannigfaltige semantische und semiotische Probleme legen jedoch die Frage nahe, ob hier nicht eine Inkompatibilität von Mensch und Maschine vorliegt, die durch Performance-Steigerung und Erweiterung von Speicherkapazität letztlich nicht zu tilgen sein wird. Diese Problematik besteht auch hinsichtlich der Adaptivität tutorieller Programme. Übungsprogramme werden nach wie vor in großem Umfang und in verschiedensten Bereichen eingesetzt. Vom Lernziel her betrachtet sind sie für solche Prüfungen und Tests das Mittel der Wahl, die selbst die Strukturen solcher Programme aufweisen. Beispiele dafür sind etwa Vokabeltrainer und Assessment-Programme aller Art, deren Lernziel in der erfolgreichen Absolvierung dem Lernprogramm strukturanaloger Tests besteht (die freilich ihrerseits auf ihre Sinnhaftigkeit zu befragen wären). Übungsprogramme fußen in der überwiegenden Vielzahl auf dem Drill-and-Practice-Prinzip und verfügen nach den von Mandl/Gruber/Renkl (1997) erarbeiteten Kriterien über das geringste Potenzial für den Einsatz in der Erwachsenenbildung. Dieser Befund führt bei den Autoren jedoch zu keinem ausschließenden Verdikt, da die angewandte Software stets in Bezug auf andere Komponenten des gesamten Lernarrangements zu bewerten sei.

(2) *Tutorielle Programme* implementieren – zumindest – eine Dialogkomponente, die in Abhängigkeit von Lerner-Inputs zwischen bedingten Verzweigungen schaltet. An der Qualität dieses Dialogs unterscheiden sich traditionelle tutorielle Programme von Intelligenten Tutoriellen Systemen (ITS). ITS verfügen im Idealfall über eine Diagnosekomponente, die unter Berücksichtigung von Stilen, Vorgehen und Erfolgen des Lerners auf den individuellen Bedarf abgestimmte Lernsequenzen generiert. Anfängliche Hoffnungen, die einmal in den Bereich der Künstlichen Intelligenz bzw. fuzzy logic gesetzt worden sind, wurden durch die Praxis allerdings nur unzureichend erfüllt. Als Grenzfall von ITS lassen sich tutorielle Programme auffassen, die für die lernerbezogene Steuerung des Programmablaufs auf menschliche Intelligenz zurückgreifen, sei es in der Person des Lerners selbst oder in Gestalt eines externen Tutors. Insgesamt attestieren Mandl/Gruber/Renkl (1997, S. 10) tutoriellen Programmen, "zumal wenn die Lernumgebung problemorientiert gestaltet ist, ein hohes Potential, das Lernen Erwachsener zu unterstützen."

(3) *Simulationsprogramme* werden in erster Linie zur Modellierung komplexer Problemstellungen eingesetzt, in denen kognitive Komponenten nicht hinreichen, um adäquates Handeln zu konstituieren. Nach dem Charakter der Problemstellung lassen sich Simulationsprogramme in fünf Unterkategorien klassifizieren (Mandl/Gruber/Renkl 1997, S. 12 ff.):

- Simulationen zur Substitution von Experimenten (z. B. Physik, Chemie, Biologie),
- Modellbildungssysteme (z. B. Architektur, Hardware-Design),
- Planspiele (z. B. Unternehmensführung),
- Simulationen zum Training psychomotorischer Fertigkeiten (z. B. Flugsimulatoren),
- fallbasierte Lernprogramme (z. B. medizinische Diagnostik).

Simulationsprogramme verfügen "durch ihr hohes Ausmaß an Realitätsnähe, ihre Problemorientierung und die hohe Lernaktivität über das Potential, in der Erwachsenenbildung anwendbares Wissen und adaptive Expertise für das Berufsleben zu vermitteln." (Mandl/Gruber/Renkl 1997, S. 17)

(4) Ein scheinbares Paradoxon von *Cognitive Tools* besteht darin, dass solche Programme – zu nennen wären etwa Autorensysteme, Textverarbeitungs- und Tabellenkalkulationsprogramme; WWW-Browser) – in der Regel keine explizit instruktionalen Elemente beinhalten, teleologisch also gar nicht für den Lehr-Lern-Einsatz, sondern zur produktiven Verwendung konzipiert sind. Gerade diese instruktionale Absichtslosigkeit jedoch macht sie in hohem Maße offen für die Verwendung in realitätsnahen, problemorien-

tierten Lernumgebungen. Auf Seiten des Lerners ist allerdings ein hohes Ausmaß an Aktivität und bereits vorhandener Selbstlernkompetenz gefordert, sollen Cognitive Tools effektiv eingesetzt werden. In einem weiteren Sinne gefasst, bezieht sich die Bezeichnung Cognitive Tools nicht auf ein bestimmtes Software-Produkt, sondern auf den vom Nutzer frei gewählten und selbst koordinierten Einsatz verschiedener computergestützter Instrumente, bei dem Recherche-Aktivitäten eine zentrale Rolle spielen. Web-Quests, datenbankgestützte Expertensysteme, Multimedia-Enzyklopädien, Groupware- bzw. Workflow-Programme bilden im Verbund aus Internet-, Intranet- und Stand-alone-Applikationen ein mächtiges Cognitive Tool in der Hand des kompetenten Anwenders.

Weitere – kognitiv orientierte – Beschreibungskriterien

Beschreibende – und damit potenziell bewertende – Kriterien für Unterweisungsformen beziehen sich auf Annahmen über typische Merkmale des Lernens, speziell des Lernens von Erwachsenen (Mandl/Gruber/Renkl 1997).

(1) Das Kriterium der *Realitätsnähe* zielt auf die Anwendbarkeit des angebotenen Wissens im (beruflichen) Umfeld des Lerners. Offensichtlich besteht hier ein starker Bezug zu den Lernzielen und zur Zielgruppe, so dass Aussagen über die Realitätsnähe der Lernangebote nur im Rahmen des gesamten Lernkontexts zu treffen sind. Ein Multiple-Choice-Übungsprogramm zu XML-Strukturen kann z. B. für einen Datenbank-Designer höchst realitätsnah sein; für einen Mitarbeiter der Marketingabteilung hingegen wird sich ein Realitätsbezug auch dann nur schwer darstellen lassen, wenn ganzheitlichere Übungsformen zum Einsatz kommen.

(2) Das Kriterium *Problemorientierung* ist in mehrfacher Hinsicht relevant. Neben motivierenden, die Nachhaltigkeit des Lernens fördernden Aspekten im Sinne der Anchored Instruction sind das Erkennen und Lösen komplexer Problemsituationen zu nennen. Allerdings verbürgt Problemorientierung nicht per se schon eine hohe Kompetenz, den Transfer von der Lernsituation in die Praxis zu vollziehen, also adaptive Expertise. Es stellen sich vielmehr die klassischen Fragen exemplarischen Lernens in neuer Form: Die konkrete – hier zugleich auch: virtuelle – Problemsituation ebenso wie die zugeordneten Lösungsstrategien müssen auch allgemeine Bezüge kenntlich machen, um eine adäquate Übertragung auf vergleichbare Situationen zu unterstützen.

(3) *Lerneraktivität*. Insbesondere erwachsene Lerner verfügen bereits über – individuell sehr unterschiedliche – Wissens- und Kompetenzstrukturen, die sich zudem schon in der Praxis bewährt haben. Instruktionale Designs

ohne geeignetes Instrumentarium, diese Strukturen durch Lerneraktivitäten für den aktuellen Lernprozess fruchtbar zu machen, verspielen daher ein – vermutlich hohes – Lernpotenzial. Auf emotional-motivationaler Ebene kann das Überrollen des in Passivität gefangenen Lerners durch vermeintlich optimierte Lernvorgaben im schlimmsten Fall zur Ablehnung des gesamten Lernarrangements führen. Von einem inhaltlichen Konzept der Lerneraktivität sind freilich formelle Aktivitäts-Definitionen zu unterscheiden, die eher auf irgendeine Art von Beschäftigung des Lerners abstellen. Nach dieser formellen Seite fordern auch streng sequenzielle Übungsprogramme, die dem Lerner kontinuierlich Response abverlangen, hohe Lerneraktivität (vgl. hierzu ausführlicher Abschnitt 3.6).

(4) *Adaptive instruktionale Unterstützung*. Gerade lerneraktive Unterweisungsformen wie Simulationen und Cognitive Tools lassen den Lerner, insbesondere den lernenden Novizen, oft allein, wenn es um die Nutzbarmachung von Werkzeugen geht oder darum, den Fortgang, gar den essenziellen Gehalt eines Programms durch eigene Aktivitäten erst einmal zu eröffnen. In solchen Fällen können personale Hilfen, etwa in Form von Coaching, zielführend sein.

Erweiterte Beschreibungskriterien

Die Kriterien der bisher untersuchten Matrix fokussieren vornehmlich auf kognitive Aspekte. Als "weitere Dimensionen, die für den Einsatz des Computers im Bereich des Erwachsenenlernens von Bedeutung sind", schlagen Mandl/Gruber/Renkl motivational-emotionale Faktoren, die Sozialform des Lernens sowie Kosten-Nutzen-Abwägungen vor (Mandl/Gruber/Renkl 1997, S. 19). Die Merkmalsausprägungen der Programmtypen in der Dimension motivational-emotionale Faktoren wird dabei als den "kognitiven Aspekten (...) in vielerlei Hinsicht analog" eingestuft (Mandl/Gruber/Renkl 1997, S. 21); typspezifische Ausprägungen der Dimensionen Sozialform des Lernens und Kosten-Nutzen-Abwägungen werden nicht untersucht.

Severing (2001) nennt fünf Kriterien, die erfüllt sein müssen, damit Lernprogramme Lernen im Arbeitsprozess von knowledge workers unterstützen können:

- Ermöglichung problemorientierten Lernens,
- einfache und flexible Adaptierbarkeit der Lernmedien,
- Integration in die eingesetzten Arbeitsmittel,
- Unterstützung von Kooperation und Kommunikation,
- Einbettung in umfassende Lehr-Lern-Arrangements.

Lerntheoretische Bezüge

Tendenziell weisen sowohl die Typenunterscheidungen der Programme als auch die Wahl der Beschreibungskriterien Affinitäten zu bestimmten Lerntheorien auf. Vor allem im universitären Bereich ist dieser Zusammenhang evident und oftmals kausal, d. h. Computerprogramme werden eigens zu dem Zweck geschrieben und angewendet, lerntheoretische Ansätze zu festigen oder zu problematisieren (eine Übersicht gibt z. B. Schulmeister 1997). Umgekehrt stellt sich der Sachverhalt oft bei kommerziellen Anwendungen dar. Ihrem Design wird in der Regel keine Strömung der Lerntheorie explizit zu Grunde liegen, vielmehr eine Kombination technischer und finanzieller Kalküle des Wirtschaftens. Zudem ist die Einsatzumgebung dieser Art von Software, zumindest soweit es sich um frei auf dem Markt erhältliche Standardware handelt, unbestimmt. Die Entwicklung von Beschreibungskriterien in der wissenschaftlichen Literatur erfolgt jedoch auch in diesem Fall auf der Folie lerntheoretischer Hintergründe. Übungs- bzw. Drill-and-Practice-Programme entsprechen dabei tendenziell behavioristischen Idealen eines programmierten Unterrichts, die mit einer unkritischen Euphorie über die Perspektiven des – zur Zeit ihrer "Entdeckung" technisch noch unreifen – Computereinsatzes in Lehr-Lern-Umgebungen koinzidierten. *Tutorielle Programme* ließen sich dem kognitiven Ansatz zuordnen, bei *Simulationen* und *Cognitive Tools* werden meist Affinitäten zu konstruktivistischen Ansätzen hervorgehoben (vgl. zum ganzen Themenbereich Thissen 2001).

3.2 Strukturierung des Lernmediums

Klassisches Lernen im Schulunterricht, in Präsenzseminaren, im Fernlehrgang oder durch autodidaktisches Bücherstudium ist sequenziell strukturiert. Der "Lehrer", Autor oder Konzeptentwickler gliedert das definierte "Pensum" nach didaktischen und curricularen Gesichtspunkten in eine Folge von Lerneinheiten, die vom Lerner meist in der vorgesehenen Reihenfolge abgearbeitet werden soll (auch wenn bei der Lektüre von Printmedien selbstverständlich Sprünge jederzeit möglich sind) und an deren Endpunkt das Erreichen des Lernziels angesiedelt ist. Frühe CBT-Programme in der Tradition des programmierten Unterrichts von Skinner elaborierten dieses Strukturprinzip zur Perfektion.

Eine prinzipiell andere Strukturierung bieten und beabsichtigen hypertextuell bzw. hypermedial strukturierte Lernmedien. Hypermediale Strukturierung ist kein Novum des WWW. Die seit langem bekannte und angewendete Strukturform des lexikalischen Querverweises wird durch Internettechnologien zwar erheblich flexibilisiert und im Umkreis erweitert, als Prinzip je-

doch nie verlassen. Gegenüber vor allem in älterer Literatur auftretenden Missverständnissen ist festzuhalten, dass sich auch Hypermedien in wohlstrukturierte Lerneinheiten gliedern. Der Unterschied zum sequenziellen Medium betrifft in gewissem Grade diese *Einheiten* selbst: Sie müssen einerseits voraussetzungslos abgefasst (in sich verständlich) sein, andererseits Querverweise zu anderen Einheiten bereitstellen, zu denen eine thematische Beziehung besteht. Vorrangig aber besteht die Besonderheit in den *Freiheitsgraden* bezüglich der Reihenfolge und Vollständigkeit der Bearbeitung. Mit diesen Freiheitsgraden erweitern sich – zumindest – die *Möglichkeiten* zur Selbststeuerung und -organisation von Lernprozessen. Dies hat allerdings auch hohe *Anforderungen* an die Selbstlernkompetenz des Lerners zur Folge: Die Phrase des "Lost in Hyperspace", des sich Verlierens im virtuellen Raum der Wahlfreiheit, hat hier ihre Wurzeln.

Beschreibungskriterien für sequenzielle wie für hypermediale Lernstrukturen orientieren sich an den Attributen

- Modularität
- Granularität
- Skalierbarkeit
- Orientierung (Navigation).

(1) Wie bereits erwähnt, bezieht sich das Attribut der *Modularität* nicht auf eine einzelne Lerneinheit, sondern auf die wahlfreie, vor allem lernergesteuerte Kombinierbarkeit von Lerneinheiten. Sequenziell strukturierte Unterweisungsformen zeichnen sich daher, konzeptionell bedingt, stets durch einen geringen Grad an Modularität aus, da die einzelnen Einheiten relativ unflexibel auf *genau einen* bestimmten Vorgänger bzw. Nachfolger bezogen sind. Hypermediale Strukturen hingegen bieten dem Lerner ein *Ensemble* verwandter Module zur Wahl des nächsten Lernschritts an, deren Verortung – und Gestaltung – als "Vorgänger" und "Nachfolger" damit obsolet wird. Die Konzeption jedes einzelnen Moduls ist in diesem Strukturmodell nicht nur mit der Forderung nach Abgeschlossenheit, sondern – und vor allem – mit derjenigen nach Offenheit gegenüber einem Ensemble möglicher Bezüge konfrontiert.

(2) *Granularität*. Technisch inspirierte Anleitungen zur Mediengestaltung bieten oft im Gestus des grand design didaktisch triviale bis fragwürdige Anleitungen der Art, dass eine Lerneinheit bei gegebener Pixel-Auflösung (z. B. 800 x 600) grundsätzlich auf einer Bildschirmseite abbildbar sein sollte. Ein telemediales Lernarrangement, das nicht explizit für Novizen konzipiert ist, wird dem Lerner eine windows-konforme Bedienung von Rollbalken jedoch in der Regel zumuten dürfen. In der aktuellen Diskussion verschiebt sich

denn auch die Frage der Granularität von technischen Handreichungen in Richtung didaktischer Aspekte. In Anlehnung an das Design relationaler Datenbanken, das systembedingt atomare Attribute erfordert, plädiert etwa Thissen (1995) für maximale Granularität: Das gesammelte Wissensmaterial müsse "in möglichst kleine semantische und syntaktische Einheiten zerteilt werden. (...) Ein Modul soll genau eine Information enthalten." Diese Forderung trifft sich erstaunlich genau mit Prinzipien des sequenziell orientierten programmierten Unterrichts und schöpft u. E. Potentiale hypermedialer Lernumgebungen nur unzureichend aus. Da *eine* hypermedial strukturierte Lerneinheit durchaus *mehrere* – im Prinzip beliebig viele – Verweise (Links) zu anderen Einheiten aufweisen kann, bildet die starre 1:1-Verknüpfung zwischen Lern- und Informationseinheit ein unnötig beengendes Korsett für die Konzeptionierung von Lernstrukturen. Zwingender, d. h. auch als Beschreibungskriterium für hypermediale Lernumgebungen relevanter, stellen sich uns Kriterien der Skalierbarkeit und der Orientierung dar.

(3) Nicht ausschließlich, aber primär im Kontext ökonomischer Effizienzkriterien (z. B. Wiederverwendbarkeit) ist die *Skalierbarkeit* von Lernarrangements in das Blickfeld mediendidaktischer Diskussion geraten (Reglin 2000). Der durchaus schillernde Begriff der Skalierbarkeit meint im gegebenen Kontext die Eigenschaft von Lernprogrammen, hinsichtlich der dargebotenen Lerntiefe auf Bedürfnisse verschiedener Lerner abstimmbar zu sein, ohne dass dafür Basiseingriffe in das Programm nötig werden. Insofern bildet Skalierbarkeit auf der Ebene der Strukturierung das Pendant zur Adaptivität bzw. Adaptierbarkeit von Unterweisungsformen. Tendenziell wird aus den oben ausgeführten Gründen Skalierbarkeit eher für hypermedial als für sequenziell orientierte Lernumgebungen gegeben sein.

(4) Sequenziell strukturierte Programme kennen in der Regel keine Orientierungsprobleme. Falls überhaupt eine lernergesteuerte *Navigation* vorgesehen ist, beruht diese zumeist auf den Wahlmöglichkeiten "Vorwärts" und "Zurück", deren Betätigung zur Wiederholung der vorigen bzw. zum Aufrufen der nächsten Lernsequenz führt. Ganz anders stellt sich das Navigationsproblem für hypermedial strukturierte Lernumgebungen. Kompetenten, sich selbst steuernden und organisierenden Lernern sollte eine möglichst frei adaptierbare Palette von Lernverzweigungen zur Verfügung gestellt werden. Novizen oder eher input-orientierte Lerner werden hingegen einen ausreichend markierten Lernweg bevorzugen. Idealerweise sollte in jeder möglichen Situation gewährleistet sein, dass der Lerner über seinen aktuellen "Lernort" informiert wird und Rücksprungmöglichkeiten zu passierten "Weichen" bestehen. Diese Forderungen können – wenn auch zum Teil unter erheblichem Aufwand – innerhalb einer isolierten Lernumgebung (z. B. der je eigenen WWW-Site) erfüllt werden. Spätestens mit der Einbeziehung ex-

terner Angebote werden jedoch Lehrer wie Lerner mit navigatorischen Unwägbarkeiten konfrontiert, die sich nur durch zusätzliche – in der Regel personal gestützte – Lernszenarien bewältigen lassen.

3.3 Kommunikation

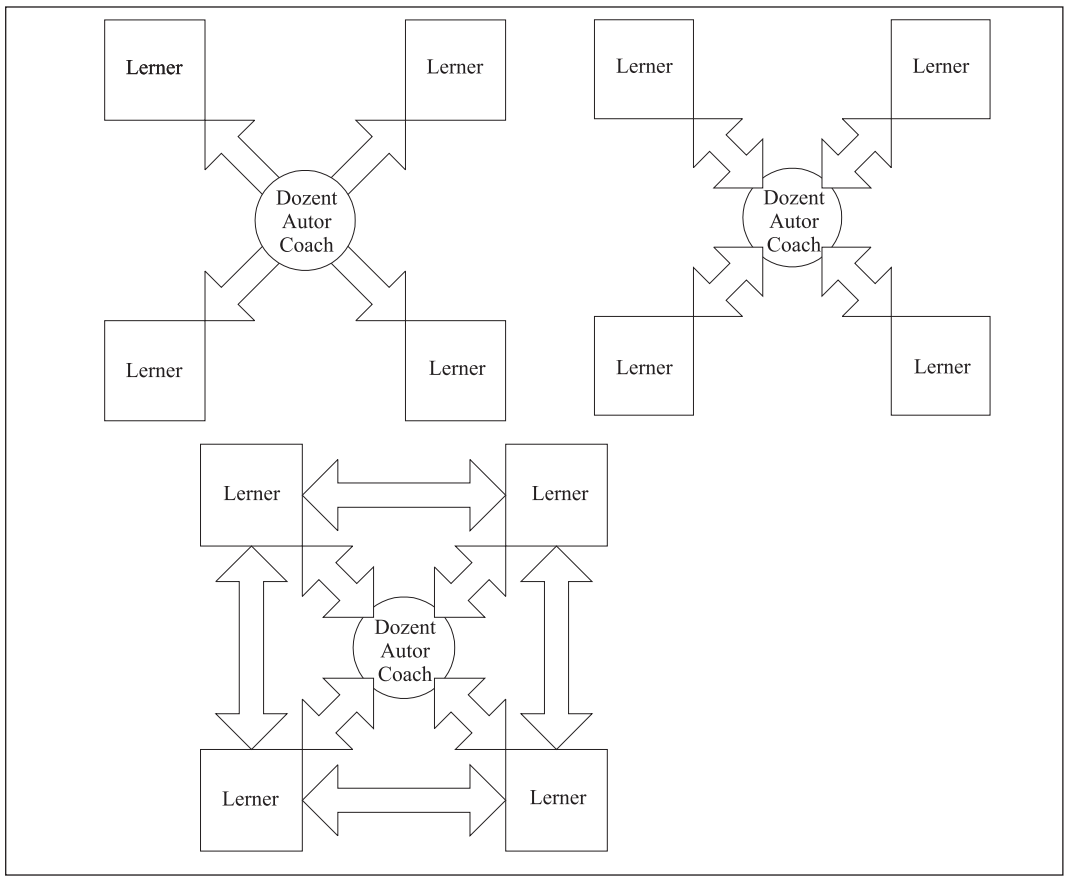
Seit der allgemeinen Durchsetzung des Internets und ihm angehöriger Technologien sind die kommunikativen Elemente mediengestützter Lernangebote "in den Mittelpunkt der Diskussion gerückt" (Kerres 2001). Viele Varianten des Kommunizierens und Interagierens *face to face* lassen sich telemedial umsetzen, zum Teil auch erweitern. Diese Varianten können hinsichtlich der beteiligten Partner, der verwendeten Kommunikationsstrukturen und der angebotenen Kommunikationsformen beschrieben werden. Wird der Begriff Kommunikation nicht auf personale Kommunikation beschränkt, so stellt *jedes* (Lern-)Medium per definitionem Kommunikationskomponenten zur Verfügung. In diesem elementaren Sinn bilden auch Print- oder analoge AV-Medien Kommunikation ab, im einfachsten Fall als unidirektionale 1:n-Beziehung des Autors zu Lesern, Hörern, Sehern *(Broadcasting)*. Ergänzen wir den einfachen Fall des Mediums Tageszeitung um Leserbriefe, deren Veröffentlichung, deren Bezug aufeinander sowie um persönliche Antworten des Autors an den jeweiligen Verfasser, so erhalten wir bereits ein umfassendes Abbild möglicher Kommunikationsstrukturen (vgl. Abbildung 1, S. 22).

In intra- oder internetgestützten oder -basierten Lernumgebungen lassen sich – im einfachsten Fall per E-Mail – zusätzliche Strukturen abbilden.

Netzgestützte Kommunikation kann *synchron (zeitgleich)* oder *asynchron (zeitversetzt)* stattfinden. Synchrone Kommunikationsverfahren erfordern eine Gleichzeitigkeit der "virtuellen Präsenz", aus der sich Beschränkungen hinsichtlich der freien Wahl von *Lernzeiten* (logisches Erfordernis) und *Lernorten* (technische Erfordernisse) ergeben. Technisch lassen sich synchrone bidirektionale Kommunikationen z. B. als IRC (Internet Relay Chat) oder, wesentlich aufwändiger, mit Video-Conferencing-Systemen darstellen.

Mit der Kommunikationsstruktur ist über die Formen oder Arten von Kommunikation noch keineswegs entschieden. Im Gegenteil – die skizzierten Strukturen und ihre mediale Realisierung erweisen sich als in hohem Maße *offen* für sehr unterschiedliche Formen. Als deutlichste Einschränkung dieser Offenheit lässt sich die von einer Form geforderte – bidirektionale – Synchronität identifizieren, die nicht durch alle Strukturen darstellbar ist.

Abbildung 1
Unidirektionale 1:n-Kommunikation, bidirektionale 1:1: n-Kommunikation und bidirektionale n:m-Kommunikation



(1) Eine kognitiv orientierte Kommunikationsform stellt die klassische Trias *"Aufgabenstellen – Nachfrage – Korrektur"* dar, die auch wiederholt, in wechselnder Reihenfolge und mit vertauschten Rollen von Lehrer und Lerner durchlaufen werden kann. Zur Abarbeitung dieser beliebig wiederholbaren Trias eignen sich im Prinzip alle Kommunikationsstrukturen und Strukturkombinationen unabhängig vom Charakter ihrer technischen Implementierung.

(2) Telemedial vermittelte *Live-Seminare* erfordern per definitionem eine synchrone Kommunikationsstruktur, die uni- oder bidirektional ausgeprägt sein kann. Unidirektionale Live-Seminare können via Internet, aber auch über analoge AV-Medien vermittelt sein. Ein reales Seminar wird gefilmt und zeitgleich per Broadcasting oder Narrowcasting gesendet. Ohne ergänzende Komponenten des Lernarrangements verbleibt der Lerner in einer passiven Konsumentenrolle. Zudem ist hier die Live-Dimension der Kommunikation aus der Perspektive des Lerners bedeutungslos. Live-Seminare dieses Genres können in der Regel mit geringerem technischem und Kostenaufwand und in höherer Qualität zeitneutral als Videoband, CD-ROM oder DVD ange-

boten werden. *Bidirektionale* – und tendenziell multidirektionale – Live-Seminare müssen in den meisten Fällen als *Video-Conferencing* realisiert werden, da textuelle Verfahren (Chat) eine Reihe von schwerwiegenden Defiziten aufweisen (Kerres 2001, S. 261). Video-Conferencing kann durch Einbeziehung von Bild und Ton einen Teil dieser Defizite vermeiden.

(3) Diskussionen müssen nicht im Rahmen von Live-Seminaren, sie können asynchron durchgeführt werden. Die technische Realisierung erfolgt als Newsgroup oder als in das WWW integriertes Diskussionsforum, das zudem moderiert und in verschiedene Themenbereiche gesplittet werden kann. Newsgroups wie Foren beinhalten archivierende und strukturierende Funktionen, die es im Vergleich zum synchronen Chatten eher erlauben, den roten Faden zu finden und fortzuspinnen.

(4) *Kooperative Komponenten* des Kommunizierens können in allen bisher besprochenen Formen enthalten sein. Sie sind "als wesentliches Element nicht nur für den Aufbau kommunikativer sondern auch kognitiver Kompetenzen" aufzufassen (Kerres 2001, S. 281). Im Rahmen telemedialer Lernarrangements kann Kooperation real oder virtuell vermittelt sein. Reale Kooperation setzt – ein- oder mehrmalig – die gemeinsame physische Präsenz der kooperierenden Gruppe voraus. Dies ist als notwendige, aber keineswegs hinreichende Bedingung anzusehen, "da ‚Kooperation' nicht einfach dadurch eintritt, dass sich Menschen zusammenfinden." (Kerres 2001, S. 281) Soll der weitere Kooperationsverlauf virtuell vermittelt erfolgen, so fällt den Präsenzphasen verstärkt die Aufgabe zu, die Defizite telemedialer Kommunikation auszugleichen bzw. auf sie vorzubereiten. Sie wären also "so zu gestalten, dass sich Gruppenmitglieder kennen lernen können und die Gruppe grundlegende Absprachen zur Zusammenarbeit treffen kann." (Kerres 2001, S. 281)

3.4 Lernerfolgskontrollen

Jede ernstzunehmende Lernsoftware beinhaltet neben der Präsentation von Lerninhalten auch *Aufgaben* für den Lernenden, die den erzielbaren Nutzen des Softwareeinsatzes entscheidend mitbestimmen. Die Intention mindestens der avancierteren Aufgaben ist es, "die Kluft zwischen *Wissen* und *Anwenden* zu überwinden" (Kerres 2001, S. 184). Diese auf den ersten Blick ebenso plausible wie einfache Bestimmung erweist sich rasch als komplex, wenn mit den Aufgaben konsequenterweise auch aus den Programmen erfolgende Reaktionen auf Lerneraktivitäten, die Art und Bedeutung der Rückmeldung sowie die (vom Lerner gesteuerte) Reaktion auf die Rückmeldung ins Blickfeld geraten.

Funktionen und Ziele von Lernerfolgskontrollen

Lernerfolgskontrollen sind kein Selbstzweck. Zwar mögen – speziell im schulischen Umfeld – noch Lernsituationen Bestand haben, deren Lernziel als "Bestehen" einer Lernerfolgskontrolle definiert ist oder zumindest aus der Sicht des Lerners in diesem Sinne interpretiert wird. Lernangebote für Erwachsene werden, auch jenseits explizit selbst gesteuerter oder selbst organisierter Formen, Lernerfolgskontrollen im Normalfall als funktionale Tools zur Optimierung und Steuerung für das Erreichen des Lernziels verstehen – und wohl auch nur in dieser Funktionalität akzeptieren und verwenden. Im Mittelpunkt steht dabei die gewollte, vom Lerner idealerweise auch selbstbewusst initiierte Aktivierung von bereits vorhandenem und/oder neu erworbenem Wissen.

Lerneraktivität zur Bearbeitung von Lernaufgaben

- "erreicht mit größerer Wahrscheinlichkeit als die bloße Präsentation von Inhalten, dass die für einen Lernerfolg notwendigen kognitiven Operationen ausgeführt werden,
- ermöglicht die Einbeziehung kommunikativer und diskursiver Elemente durch Anregung von Dialogen zwischen Lernenden und Lehrenden, etwa über die Bearbeitung von Gruppenaufgaben (z. B. im Internet),
- übt die Anwendung von Wissen anhand konkreter, möglichst unterschiedlicher Beispiele und fördert damit die Flexibilisierung und Kompilierung von Wissen und
- ermöglicht die (Selbst-)Prüfung des erreichten Wissensstands und gibt damit Aufschluss über Lernfortschritt und -defizite." (Kerres 2001, S. 182)

In der Praxis stößt die Implementierung funktionaler Lernerfolgskontrollen jedoch auf erhebliche Schwierigkeiten. "Das Stellen von Fragen, Aufgaben und Problemen ist im allgemeinen technisch unproblematisch. Umso mehr Aufwand kann die Bereitstellung von Eingabemöglichkeiten und eine angemessene Auswertung der Antworten erfordern." (Niegemann 2001, S. 127) Dies gilt umso mehr, als handlungsbezogene Lernziel-Definitionen, wie sie insbesondere für die berufliche Bildung zu fordern sind, eine Präferenz für Aufgabentypen begründen, die – über die vielfach dominierenden einfachen Wissensabfragen in Multiple-Choice-Übungen, Lückentexten etc. hinaus – praxisrelevante Entscheidungen einüben. Insbesondere bei Simulationen und Planspielen kann sich bereits die Programmierung der von den Lernenden zu bearbeitenden Aufgaben außerordentlich aufwändig gestalten.

Auch Kerres schätzt die Kosten für Lernerfolgskontrollen auf "leicht ein Drittel der Kosten für die Erstellung der didaktischen Medienkonzeption."

(Kerres 2001, S. 201) Umso wichtiger erscheint uns daher der von Kerres eher en passant gegebene mediendidaktische Hinweis, dass die Implementierung von Lernerfolgskontrollen durchaus medienneutral erfolgen kann, dass also "diese Elemente (...) nicht *im* Medium realisiert sein müssen; so können Anwendungsphasen auch als Aufgaben für eine Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit (auch im Netz) vorgesehen werden." (Kerres 2001, S. 184)

Wie auch immer der hier ins Auge gefasste Medienbruch gestaltet sein mag: Es wird wohl eine Variante "menschlicher Unterstützung" zum Einsatz kommen müssen – mag es sich dabei nun um eine real oder virtuell präsente Person oder um eine Gruppe handeln, die, vielleicht auch in wechselnden Rollen, als Dozent, Trainer, Tutor, Coach oder Partner agiert.

Aufgabentypen und Aufgabenziele

Unabhängig von verwendeten Rückmeldungsverfahren lassen sich bereits bei der Aufgabenstellung verschiedene Aufgabentypen und Aufgabenziele unterscheiden. Bei Sichtung der gegenwärtig verfügbaren Lernsoftware und einschlägiger mediendidaktischer Literatur kristallisieren sich fünf Aufgabentypen heraus: Ja-Nein-Fragen, Multiple-Choice-Fragen/Sortier- und Zuordnungsaufgaben, Lückentexte, natürlichsprachige Eingaben sowie Simulationen/Planspiele.

Ja-Nein-Fragen. Diese wohl einfachste Form von "Decision Making" konfrontiert den Lerner mit einem zumeist elaborierten Statement, das er zustimmend oder ablehnend beantworten kann. Die maschinelle Auswertung ist extrem einfach, da sie dem 0-1-Schema der "Maschinensprache" kongruent ist. Die Fragestellung ist unabhängig vom Niveau des Lerners. Dies kann zu positiven "Aha-Effekten" führen; im Negativfall sieht sich der Lerner mit einer Frage konfrontiert, die in seine Interpretation des Lernkontextes nicht einordenbar ist. Die Erfolgschancen, Ja-Nein-Fragen richtig zu beantworten, stehen 50:50. Leistungsbezogene Aspekte können daher bestenfalls in der Summe wirksam werden. Im Einzelfall kann auch das Prinzip "Kopf oder Zahl" zum Zuge kommen und jede Lernerfolgskontrolle konterkarieren.

Multiple-Choice-Fragen, Sortier- und Zuordnungsaufgaben. Multiple-Choice-Aufgaben erhöhen gegenüber Ja-Nein-Fragen die Wahrscheinlichkeit, dass nicht der Zufall, sondern vorhandenes Wissen den Lerner die "richtigen" Lösungen hat wählen lassen. Dieser Effekt kann dadurch verstärkt werden, dass die *Anzahl* der richtigen Antworten dem Lerner nicht bekannt ist. Multiple-Choice-Abfragen, die die Wahloption "Ich weiß nicht" vorsehen, betonen die Selbstevaluationsfunktion und präsentieren sich als Tool für selbst gesteuerte Lernprozesse kompetenter Lerner. Die Struktur

von Multiple-Choice-Aufgaben kann zu Sortier- und Zuordnungsaufgaben erweitert werden. In diesen Fällen werden die Booleschen Fragestellungen durch ordinale oder wertepaarige ersetzt oder ergänzt. Vor allem bei Sortier- und Zuordnungsaufgaben bietet es sich an, statt textueller Codierung interaktiv handhabbare grafische Elemente zu verwenden (Verschiebeaufgaben). Die Aufgaben werden dadurch nicht nur "kurzweiliger". Die grafische Darstellung kann darüber hinaus semantische Komponenten transportieren oder auch Hilfestellungen zur Lösung anbieten (Farb- und Formgebung, Puzzle).

Lückentexte. Sofern Lückentexte nicht als Variante von Multiple-Choice-Verfahren realisiert sind – der Lerner wählt aus einer vorgegebenen Liste von Textteilen –, erfordern sie eine freie Texteingabe, im einfachsten Fall eines Wortes oder einer Wortendung (z. B. bei Sprachtrainern). Von wenigen Ausnahmen abgesehen wird für diesen Aufgabentyp das Problem der Eindeutigkeit bzw. der Fehlertoleranz virulent.

Natürlichsprachige Eingaben. Entgegen den euphemistischen Erwartungen und Versprechungen, die in den Achtzigerjahren in Bezug auf "Künstliche Intelligenz" und "Fuzzy Logic" verlautbart wurden, sind natürlichsprachige Eingaben maschinell nach wie vor nicht sinnvoll auswertbar. Die meisten Programme, die natürlichsprachige Eingaben vorsehen, leisten nicht mehr, als den eingegebenen Text nach fest programmierten Schlüsselwörtern zu durchsuchen und diese mit einer UND- oder ODER-Beziehung zu verknüpfen. In der Regel können nicht einmal fundamentale Differenzierungen der Satzstruktur nach Subjekt, Objekt, Prädikat "erkannt" werden, geschweige denn die (partielle) Stellung von Negationen oder Präpositionen. Der Aufwand, den es bedeutet, – selbst für wenig befriedigende Ergebnisse – natürlichsprachige Eingaben zu ermöglichen, ist außerordentlich hoch. Er steht derzeit noch in krassem Missverhältnis zu den erzielbaren Resultaten. Dieser ernüchternde Befund kontrastiert freilich deutlich mit dem didaktischen Wert, der natürlichsprachigen Eingaben zuzurechnen ist: Der Lerner kann autonom und in eigenen Worten mitteilen bzw. für sich selbst rekapitulieren, in welcher Weise er aus dem Lernangebot Wissen konstruiert hat. Auf den Einsatz natürlichsprachiger Aufgaben sollte daher im Rahmen multimedialer Lernsoftware möglichst nicht verzichtet werden. Allerdings wird dafür meist ein Medienbruch in Kauf zu nehmen sein, der die Einbindung eines menschlichen Gegenübers in das didaktische Konzept einschließt.

Simulationen und Planspiele als Unterweisungsformen zeichnen sich dadurch aus, dass der gesamte Lernprozess über weite Strecken Aufgabencharakter aufweist und vom Lerner in hohem Maße Aktivität im Sinne eingreifenden Handelns verlangt. Eine klare Trennung von Aneignungsphasen und Lernzielkontrollen vorzunehmen ist daher oft schwierig.

– Das Bild der Unterweisungsform *Planspiel* wird nach wie vor von Unternehmensplanspielen dominiert. Im Prinzip geht es darum, dass der Lerner unter klar definierten Bedingungen über Steuerungsinstrumente verfügt, um Prozessresultate zu beeinflussen. Simulationen dieser Art sind zumeist periodisch gegliedert, wobei spätestens mit der zweiten Periode "historische" Entscheidungen des Lerners als Bedingungen den Spielverlauf mitbestimmen. Entscheidend für die Qualität sind dabei vor allem die Explikation von Wirkungsgrößen, deren Plausibilität im Kontext, in dem der Lerner sich bewegt, sowie eine ausführliche Nachbesprechung der Ergebnisse mit der Spielleitung ("Debriefing"). Der zum Common Sense gewordenen didaktischen Regel "So einfach wie möglich, so komplex wie nötig" wird nur durch eine hohe Adaptierbarkeit der Software zu entsprechen sein. Auch bei Novizen wird jedoch darauf geachtet werden müssen, dass reduzierte Komplexität nicht zu erkennbar unrealistischen Annahmen nötigt, die die Simulation einer demotivierenden Fiktionalität überführen. Für die Lerneingaben werden meist einfache Lückentexte genutzt, wobei als "Text" in der Regel eine numerische Größe einzusetzen ist. Eine Richtig-Falsch-Bewertung durch das Programm erfolgt nicht. Diese ist vielmehr in einem ersten Schritt vom Lerner selbst vorzunehmen, der mit den Wirkungen seiner Entscheidungen bekannt gemacht wird und daraus seine Schlüsse für künftiges Verhalten ziehen kann.
– Von didaktisch-explanativ vermittelten Planspielen lassen sich *rein explorative Aufgabenstellungen* abgrenzen, wie sie z. B. bei Tests für Führungskräfte zum Einsatz kommen. Deren erklärte Intention ist es, das Ergründen von Wirkungsweisen der verfügbaren Steuerungsinstrumente dem Lerner zu überlassen. Die anspruchsvolle Anforderung, unbekannte Wirkungszusammenhänge zu erkennen und zu steuern – wobei diese Reihenfolge durchaus auch umgekehrt werden kann –, wird jedoch bei weniger geübten und nur durchschnittlich motivierten Lernern rasch zur Frustration führen.
– Neben expliziten Planspielen existiert eine Vielzahl von *Simulationsaufgaben*, die nach dem Schema der Klassiker SimCity, SimWorld usw. die Steuerung komplexer ökonomischer, politisch-militärischer und ökologischer Parameter anbieten. Die Übergänge zwischen Lern- und Spielumgebung sind dabei oft fließend. Für den Typus charakteristisch ist, dass der Lerner/Spieler die Gesamtsicht der Dinge steuert, auch wenn – dem menschlichen Akteur zumindest im Detail verborgene – Algorithmen im Hintergrund wirken.
– Anderen Charakters sind Aufgaben, die den Schwerpunkt auf Elemente eines *Rollenspiels* legen. Die gestellten Aufgaben werden dem Lerner zwar im Idealfall sämtliche Rahmenbedingungen explizieren, er ist jedoch programmatisch in die Lage versetzt, nur einen Teil dieser Bedin-

gungen zu steuern. Rollenspiel-Szenarien sind innerhalb von arbeitsplatznahen Lernumgebungen in der Regel realistischer als Metaphern, die eine souveräne Steuerung von Gesamtprozessen suggerieren. Teamkompetenzen, das eigene Geschick, ein unter gegebenen Verhältnissen schlagkräftiges Team zu organisieren, zu leiten oder darin eine funktionale Rolle zu spielen, können unter Aspekten des Rollenspiels sehr effektiv getestet oder erworben werden. Die "Ausstattung" der Teammitglieder mit Eigenschaften und Fähigkeiten erfolgt technisch zumeist mittels multiple-choice-ähnlicher Strukturen. Die Interaktion kann leicht etwas hölzerne Züge annehmen, da in diesem Szenario die oben beschriebene Problematik natürlichsprachiger Eingaben virulent wird.

– Schließlich können mit dem Aufgabentyp *Simulation* psychomotorische Fertigkeiten eingeübt und getestet werden. Das Spektrum möglicher Aufgaben ist umfassend und reicht von chirurgischen Eingriffen über die Steuerung von Verkehrsmitteln bis zum Erlernen von Sportarten. Die virtuelle Nachbildung der entsprechenden Steuerungsinstrumente auf dem Bildschirm wird für diesen Aufgabentyp zumeist ungeeignet sein, da deren Bedienung letztlich doch nur über Maus und Tastatur erfolgt. Der erwünschte psychomotorische Realismus wird sich daher nur durch spezielle Eingabegeräte erreichen lassen. Der Lerner ist damit prinzipiell auf entsprechend ausgestattete Lernorte verwiesen.
– Als ein Spezialfall von Simulation stellt sich die *Telesteuerung von realen Prozessen oder Mechanismen* dar. Der Einsatz innerhalb von Lernumgebungen ist allerdings schon deswegen problematisch, weil Fehler des Lernenden – unter Umständen gravierende – reale Folgen in der Realität nach sich ziehen können. Analog etwa zur praktischen Fahrprüfung werden solche Aufgaben nur dann vertretbar sein, wenn Vorkehrungen zu einer Fehlerkorrektur getroffen werden, die greifen können, bevor der Fehler wirksam wird. Dies wird in der Regel die Anwesenheit eines kompetenten Instruktors und – abhängig vom Fatalitätsgrad möglicher Fehler – dessen direkte, prioritäre Eingriffsmöglichkeit erforderlich machen. Zu dieser prinzipiellen Problematik tritt hinzu, dass konventionelle Lernumgebungen im Regelfall nicht über die erforderliche Zuverlässigkeit für die Telesteuerung realer Prozesse verfügen (Garantie einer kontinuierlichen Verbindung, Bandbreite für Echtzeit-Steuerung). Die Einbeziehung realer Steuerungsprozesse in Lernumgebungen wird daher für die nähere Zukunft eine rare Ausnahme bleiben und jedenfalls eine hochtechnisierte und entsprechend kostspielige Ausstattung voraussetzen.

Feedback: Bedeutung und Formen

Jedes Sich-Einlassen des Lerners auf eine Lernerfolgskontrolle bedarf einer expliziten oder impliziten Rückmeldung über den Erfolg der Lerneraktivität (Niegemann 2001, S. 128 ff.). Zu untersuchen sind hierbei das Wozu und Wie des Feedbacks. *Die Bedeutung oder Funktion dieses Feedbacks* kann in Motivationskomponenten und Informationskomponenten gegliedert werden (Kerres 2001, S. 201 f.).

- Die *Motivationskomponente* steht bzw. stand vor allem bei behavioristisch inspirierten Ansätzen im Mittelpunkt, da die Verstärkertheorie kognitive Komponenten per definitionem ausblendet. Der Frage, ob nicht so manche Lernerfolge letztendlich doch auf dem eigentlich "theoriewidrigen" Informationsgehalt von Rückmeldungen beruhen, kann hier nicht weiter nachgegangen werden. In der neueren Literatur wird dieser motivationale Wirkungszusammenhang aufgebrochen. Motivationskomponenten spielen insofern eine gegenüber den Basisprozessen der Wissensproduktion externe Rolle, als sie den Lernerfolg nicht bewirken, wenn auch immerhin fördern können (Astleitner 2000, Niegemann 2001, S. 129 f.). Durchschaubar übertriebenes Lob anlässlich der Lösung simpler Aufgaben sollen ebenso vermieden werden wie gewollt burschikose pejorative Rückmeldungen ("Du schaffst es wohl nie!").
- Im Gegenzug wird der *Informationskomponente* des Feedbacks ein Gutteil der (intrinsischen) Motivation aufgebürdet. Der informationelle Gehalt von Rückmeldungen bietet dem Lerner ein essentielles Instrument zur Steuerung selbst organisierter Lernprozesse. Im Grenzfall kann dies die anwendungskritische Bedeutung erlangen, dass dem Lerner die Viabilität eines Lernangebots durch Orientierung ermöglichende Rückmeldungen überhaupt erst erschließbar wird.

Die *Form oder Art und Weise des Feedbacks* wird zumindest teilweise durch den Aufgabentyp bestimmt. Allerdings können auch einfache Aufgabentypen, z. B. Multiple-Choice-Fragen, mit einem umfassenden und informativen Feedback verknüpft werden.

- *Unspezifisch positiv oder negativ*. "Gratuliere, alles richtig!", "Leider verkehrt!", "Falsch.", "Richtig.": Diese einfachste Art von Feedback hinterlässt den Lerner ratlos ("Lotto-Syndrom"): Er erfährt nur, ob er eine oder mehrere Aufgaben im Sinne des Programms richtig gelöst hat oder nicht. Diese Feedbackform gilt als didaktisch unzureichend. "Zumindest die korrekte Antwort, möglichst mit Erläuterungen, sollte unmittelbar folgen, damit der Fehler Ausgangspunkt eines Lernprozesses sein kann." (Niegemann 2001, S. 128 f.)

– *Liste korrekter Antworten* (mit und ohne Erläuterungen und Lernverweisen). Elaboriertere Feedbacks können mittels "Lösungsheften" in Lernprogramme implementiert werden. Die Bewertung des Lernerfolgs erfolgt unmittelbar nach Abarbeitung einer Aufgabe oder eines Aufgabenblocks. Das Lösungsheft beinhaltet die korrekten Antworten, Erläuterungen legen in gebotener Kürze dar, weshalb Antwortmöglichkeiten als richtig oder falsch eingestuft werden. Der didaktische Wert wird erhöht, wenn diese Erläuterungen Verweise (Links) auf entsprechende Kapitel des Lernprogramms enthalten. Diese Verweise (Lernangebote) sollten vom Lerner akzeptiert oder abgelehnt werden können. Abzulehnen sind hingegen programmgesteuerte Zwangsverweise, die dem Lerner Wiederholungen oder ergänzende Lernschritte aufnötigen.
– *Musterlösungen zum Vergleich*. Vor allem bei Aufgaben, die natürlichsprachige Eingaben vorsehen, wird diese Art von Rückmeldung zum Einsatz kommen. Die vergleichende Bewertung der Aufgabenlösung wird dabei dem Lerner anheim gestellt bleiben, da eine Auswertung natürlichsprachiger Eingaben durch das Programm zu keinen zufrieden stellenden Resultaten führt.
– *Antwortanalyse*. Vom Programm durchgeführte Analysen sind – wenn überhaupt – nur mit sehr hohem Aufwand in das Lernprogramm zu integrieren. Die Fehlererkennung gestaltet sich unverhältnismäßig aufwändig. Bei natürlichsprachigen Aufgaben wird ein analytisches Feedback in der Regel nur von einem menschlichen Tutor gegeben werden können. Aber auch bei Multiple-Choice-Aufgaben bleibt eine automatisierte Analyse schwierig. Bedingung wäre eine vollständige Liste möglicher Fehlerwege, die zudem sinnvoll auf den jeweils vorliegenden Einzelfall appliziert wird. In der Praxis begibt sich eine programmierte Fehleranalyse daher in einem didaktisch inakzeptablen Ausmaß auf Irrwege, die den Lerner mit einer ihm zumindest subjektiv fremden, kaum nachvollziehbaren Fehlerlogik konfrontieren.
– *Unmittelbarer Erfolg/Misserfolg bei Simulationen*. Den Simulationen in ihren verschiedenen Varianten ist das Feedback zur Lernerfolgskontrolle in den meisten Fällen immanent: Der Lerner erfährt in actu, ob seine Aktivitäten zu Erfolgen oder Misserfolgen führen. Für den Lerner unbefriedigend und dem Lernerfolg abträglich scheint es jedoch, wenn eine Optimierung des Lernwegs nur durch Trial and Error ermöglicht wird. Dies gilt ebenso für positive wie für negative Resultate. Wird nicht erläutert, welche Entscheidungen oder Aktivitäten zum Erfolg beigetragen haben, wird der individuelle Erfolgsfall stets mit Elementen von Zufälligkeit behaftet bleiben, die den weiteren Lernweg suboptimal verlaufen lassen oder durch unaufgelöste Scheinkorrelationen sogar negativ beeinflussen können. Im Misserfolgsfall wird eine Interpretation des Ergebnisses noch dringender geboten sein. Die Implementie-

rung von Feedbacks, die das evidente Ergebnis erläutern, wird je nach Simulationsart mit einem mehr oder weniger hohen Aufwand verbunden sein. Planspiele, die mit numerischen Parametern arbeiten und darüber hinaus im Regelfall einer Spielleitung bedürfen, können die erforderlichen Zusatzinformationen relativ leicht bereitstellen. Technische Simulationen, die kontinuierliche, aufeinander abgestimmte Aktivitäten an Eingabegeräten erfordern, bedürften jedoch meistens eines aufwändigen Protokollierungsverfahrens oder der Anwesenheit eines menschlichen Tutors, um die didaktisch erwünschten Zusatzinformationen bereitstellen zu können.

Mögliche Reaktionen des Lernenden auf das Feedback

Die Kenntnisnahme auch eines informativ hochwertigen Feedbacks bleibt unbefriedigend, wenn der Lerner nicht seinerseits geeignete Aktivitäten als Reaktion auf dieses Feedback ausführen kann. Diese Aktivitäten werden sich vor allem auf eine *Adaptierung des Lernwegs* beziehen, die in mehreren Varianten ermöglicht werden kann.

Je nach Einschätzung der Rückmeldungen zur Lernerfolgskontrolle kann der Lerner bereits bearbeitete Lerneinheiten wiederholen und sich eventuell auch dafür entscheiden, noch nicht bearbeitete Lerneinheiten zu überspringen. Im letzteren Fall sollte gewährleistet sein, dass Lernerfolgskontrollen, die sich auf die ausgelassenen Einheiten beziehen, dem Lerner dennoch unterbreitet werden oder zumindest zugänglich bleiben. Diese Verfahren des Wiederholens oder Überspringens von Lerneinheiten können durch Repetitorien oder erweiterte Lernwege ergänzt werden.

Bei negativer wie bei positiver Rückmeldung aus der Lernerfolgskontrolle kann der Lerner den Bedarf empfinden, erweiterte Informationen zum Gegenstandsbereich zu erhalten. Diesem Bedarf kann durch zusätzliche, vertiefende Lerneinheiten entsprochen werden. Steht in der Lernumgebung ein Intranet- oder Internet-Anschluss zur Verfügung, können auch externe Quellen leicht in den Lernprozess einbezogen werden. Werden solche externen Internetquellen genutzt, besteht jedoch keine Möglichkeit, den Lerner gezielt auf seinen ursprünglichen Lernweg zurückzuführen.

In beiden genannten Varianten können die Dispositionen des Lerners durch programm-integrierte Vorschläge unterstützt werden, sofern die eingesetzte Lernsoftware über ein leistungsfähiges Modul zur Antwortanalyse verfügt. Die letztgültige Entscheidung über die Komposition des künftigen Lernwegs bzw. die Rekomposition der bereits beschrittenen Wegabschnitte sollte jedoch dem Lerner selbst überlassen bleiben.

3.5 Codierung

Bleibender Ausgangspunkt der Erforschung mediengestützter Lehr-Lernprozesse ist es, den intendierten Nutzen des Medieneinsatzes für die Vermittlung definierter Lernziele zu sichern oder zu verbessern. Lange hat die vergleichende empirische Forschung medial gestützte Lehr-Lernangebote dazu mit der Intention untersucht, die Über- oder Unterlegenheit von Medien hinsichtlich des mit ihnen erreichbaren Lernerfolgs nachzuweisen (Kerres 2001, Weidenmann 1993). Demgegenüber setzt sich in der mediendidaktischen Forschung heute ein Standpunkt durch, der Aspekte wie Wahrnehmung, Interpretation und Verarbeitung von Informationen, inhaltliche Organisation oder inhaltliche und formale Bezüge von Text und Bild in den Mittelpunkt der Betrachtung rückt (vgl. Strittmatter/Niegemann 2000, S. 2).

Multimedia

Multimediale Lehr- und Informationssysteme versprechen, so die *communis opinio*, wesentliche Vorteile bei der Vermittlung und Aneignung von Kenntnissen und Fähigkeiten. Keineswegs klar ist jedoch, ob der Begriff Multimedia für die Forschung ohne Weiteres brauchbar ist, wird er doch in der Literatur sehr unterschiedlich definiert und mit durchaus unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen behandelt. Bei verschiedenen Autoren (vgl. Duce u. a. 1991, S. 57) kann Multimedia bedeuten:

- Interaktion zwischen Input und Output (Interaktivität),
- Integration mehrerer Medien,
- parallele Ausgabe mehrerer Medien (Bild, Ton, Text),
- multisensorische Wahrnehmung und multiple Repräsentation,
- simultane Eingabe von Daten über mehrere Geräte (Maus, Touch-Screen).

Klimsa kritisiert, dass z. B. die Definition, der zufolge Multimedia eine Integration von Text, Pixelbildern, Grafik, Video, Ton usw. darstellt, zahlreiche Fragestellungen ausblendet: Sie unterscheidet nicht zwischen zeitabhängigen Medien – z. B. Animationen – und zeitunabhängigen, diskreten Medien – wie z. B. Text (vgl. Klimsa 1997, S. 7). Auch Weidenmann kommt zu dem Ergebnis, dass "anstelle des Breitbandbegriffs ‚Multimedia' differenzierte Kategorien für die Beschreibung von Anwendungen im Informations- und Lernbereich benötigt werden." (Weidenmann 1997, S. 65) Um verschiedene Medien und deren Zusammenwirken angemessen beschreiben zu können, arbeitet er auf dem Hintergrund kognitivistischer Lerntheorien mit den Kategorien Medium, Codierung und Sinnesmodalität.

Viele Definitionen beschränken die Kategorie Medium im Wesentlichen auf die Rolle des Mittlers in einem rein technischen Sinn. Das Medium wird als Träger oder Vehikel der zu kommunizierenden Inhalte gesehen. Mögliche Verschränkungen von Medium und Inhalt werden folglich weder bei der Produktion noch bei der Rezeption in den Blick genommen. Weidenmann entwickelt demgegenüber einen weiter gefassten Medienbegriff, der Medien fasst als "Objekte, technische Geräte und Konfigurationen, mit denen sich Botschaften speichern und kommunizieren lassen" (Weidenmann 1997, S. 66).

Die Kategorie Codierung verweist auf die Codes oder das Symbolsystem der Kommunikation und Information. Manche Autoren verwenden zur Kategorisierung einer medialen Botschaft den Begriff "Reizmodalität" (Engelkamp/Zimmer 1990). Da der Terminus Modalität jedoch in der Regel bei der Analyse der Rezeption medialer Angebote verwendet wird, kann diese Bezeichnung zu Fehlinterpretationen Anlass geben. Daher definiert Weidenmann Codierung als die Kennzeichnung, Verkürzung oder Umwandlung häufig wiederkehrender Informationen. "Grundgedanke ist, dass sich die Botschaften in verschiedenen Formaten bzw. Symbolsystemen codieren und präsentieren lassen" (Weidenmann 1997, S. 65). Die durchgesetzten Symbolsysteme in unserer Kultur sind verbale Codes, piktorale Codes und das Zahlensystem.

Tabelle 2
Raster zur differenzierenden Beschreibung medialer Angebote (Weidenmann 1997, S. 67)

	mono- ...	**multi- ...**
Medium	monomedial: – Buch – Videoanlage – PC und Bildschirm	multimedial: – PC + CD-ROM-Player – PC + Videorecorder
Codierung	monocodal: – nur Text – nur Bilder – nur Zahlen	multicodal: – Text mit Bildern – Graphik mit Beschriftung
Sinnesmodalität	monomodal: – nur visuell (Text, Bilder) – nur auditiv (Rede, Musik)	multimodal: – audiovisuell (Video, CBT-Programm mit Ton)

Mit dem Terminus Sinnesmodalität werden die "Sinneskanäle" bezeichnet, über die der Rezipient ein mediales Angebot wahrnimmt und über die er mit ihm interagiert. Weidenmann bezieht sich hierbei auf den Supplantationsansatz von Salomon (1979), demzufolge die durch ein Medium zu erzielende Lernwirkung umso größer ist, je mehr es dem Lernenden hilft, die kognitiven

Operationen auszuführen, die von der jeweiligen Lernaufgabe gefordert sind. Supplantation meint hier eine externe Anregung oder Begünstigung interner Prozesse der Lerner.

Zur Differenzierung multimedialer Angebote bietet Weidenmann das in Tabelle 2, Seite 33, dargestellte Raster an. Jedes mediale Angebot sollte dabei hinsichtlich jeder einzelnen der aufgezeigten Dimensionen charakterisiert werden können.

Multicodierung und Wissenserwerb

Die Diskussion um Multimedia fokussiert vor allem auf die Bedeutung medialer Präsentationsweisen für den Lernprozess. Als besonderes Merkmal – und besonderer didaktischer Vorzug – multimedialer Angebote wird die Kombination unterschiedlicher medialer Komponenten in einem interaktiven Medium aufgefasst. Mit dieser Spezifik von Multimedia wird häufig die Frage verknüpft, ob simultaner Medieneinsatz besseres Verständnis und bessere Behaltensleistungen bewirkt (vgl. Klimsa 1997, S. 11). Als Indiz für eine positive Beantwortung dieser Frage wird angeführt, Multimedia spreche mehrere Sinneskanäle an, was wiederum die Behaltensleistung verbessere.

Diese zumindest im außerwissenschaftlichen Umfeld der Medien- und Instruktionspsychologie außerordentlich populäre Auffassung legt nahe, die Effektivität von Lernprozessen hänge davon ab, wie viele Sinne des Lerners daran beteiligt seien. Dieser naiven Summierungstheorie der Beteiligung von Sinneskanälen (Ballstaedt 1990) kommen die Doppelcodierungstheorie von Paivio (1986) und die Theorie der Hemisphären-Spezialisierung (Ornstein 1974) zu Hilfe. Die mit umfangreichem empirischem Material untermauerte Theorie von Paivio postuliert einen Gedächtnisvorteil für den Fall, dass Lerninhalte sowohl eine verbale als auch eine imaginale Codierung erfahren. Die Theorie der Spezialisierung der Hirnhälften basiert auf hirnphysiologischen Befunden, denen zufolge die Verarbeitung von Sprache in anderen Hirnregionen stattfindet als die Verarbeitung von Bildern. Die Funktionalisierung dieses Ansatzes für den Bereich des multimedialen Lernens führt dann gemeinhin zu der Behauptung, durch paralleles Anbieten von Sprache und Bildern würden beide Hirnhälften aktiviert und dadurch die Lern- und Behaltensleistung erhöht.

Diese Vorstellung, dass die bloße Kombination von Medien grundlegende Vorteile gegenüber Mono-Medien hätte, wird jedoch in der neueren Literatur in Frage gestellt. Weidenmann (1997) hat dargestellt, dass die schlichte Ad-

dition von Medien psychologisch wenig sinnvoll ist. Es hat sich gezeigt, dass die für den Wissenserwerb entscheidende "interne Verarbeitung und Repräsentation nur bedingt durch die externe Präsentation des Lernmaterials beeinflusst wird" (Weidenmann 1997, S. 67 f.).

Demzufolge stellt sich die Frage, wie Synergieeffekte aus dem Zusammenwirken einzelner Medien erwachsen können. Es gilt zu analysieren, wie bestimmte Lerngegenstände durch verschiedene Varianten medialer Repräsentation dargeboten werden können. Dabei geht es dann nicht mehr darum, die Überlegenheit bestimmter Medien nachzuweisen, sondern um die Effektivierung von Lernprozessen durch sinnvolle, auch wahlfrei einsetzbare Medienkombinationen.

Medien und ihre Funktion im Lehr-Lernprozess

Wie Weidenmann zeigt, beeinflusst weniger das Mediensystem das Lernen als das gewählte Symbolsystem, das mehr oder weniger gut geeignet ist, bestimmte Lerngegenstände zu repräsentieren (Weidenmann 1997). So eignet sich etwa das visuelle Symbolsystem besonders gut zur Veranschaulichung zeitlicher Prozesse. Ob diese Visualisierung durch Einzelbildfolgen, durch Computeranimationen oder per Videoaufzeichnung präsentiert wird, hat demgegenüber gerade keine nachweisbare Auswirkung auf den Lernerfolg. Somit ist es nach dem heutigen Erkenntnisstand auch nicht möglich, prinzipielle Aussagen über die "Lernwirkungen von Multimedia" zu machen. Hasebrook kommt nach einem kritischen Vergleich verschiedener Studien zu dem Ergebnis, dass "Multimediasysteme über Potentiale zur Verbesserung der Lernleistung verfügen", jedoch "die überwiegende Mehrzahl der heute im Einsatz befindlichen nur wenig oder keine positive Auswirkung auf die Lernleistung" habe (Hasebrook 1995, S. 100).

Im Folgenden sollen Forschungsergebnisse zu den Funktionen von Medien im Lehr-Lernprozess und zu den Potenzialen verschiedener Medien detaillierter dargestellt werden.

Um die Potenziale und Unterschiede verschiedener Medien auszuloten, müssen wir untersuchen, welche Rolle und Funktion im Lehr-Lernprozess sie übernehmen können. Zumeist werden den Medien drei Funktionen zugeordnet (vgl. Kerres 2001, S. 94):

- Wissens(re)präsentation: Darstellung und Organisation von Wissen
- Wissensvermittlung: Steuerung und Regelung des Lernprozesses
- Wissenswerkzeug: Konstruktion und Kommunikation von Wissen

Wissensrepräsentation

Die klassische Funktion von Medien besteht in der Informationsübermittlung von einem Sender zu einem Empfänger. Dies kann "als darstellende bzw. realitätsabbildende Funktion von Medien bezeichnet werden." (Kerres 2001, S. 94) Lange wurden Medien hinsichtlich ihres Abstraktionsgrades in reale, modellhafte, bildhafte und symbolische Präsentationsformen unterteilt. Aus konstruktivistischer Sicht wird jedoch die Bedeutung der vermeintlichen Realitätsnähe von Medien zunehmend in Frage gestellt. Entscheidend ist dann nicht mehr, ob Medien die Welt mehr oder weniger "gelungen" abbilden, sondern inwieweit sie den Lerner bei der Entwicklung von Vorstellungen über die Welt unterstützen.

Darüber hinaus fungieren Medien als Hilfsmittel zur Unterstützung der Wissensorganisation. Sie helfen, Wissen so aufzubereiten, dass den Lernenden das Verstehen und Behalten erleichtert wird. Dies geschieht durch Auslegieren von Details, durch Hervorheben "wesentlicher" Bestandteile (in der Terminologie der klassischen Erkenntnistheorie) und durch die Strukturierung, die Gliederungen, Grafiken, Flussdiagramme und Schaubilder bieten (Ballstaedt 1997). "Das kognitive System kann also durch Reduktion, Modifikation und Transformation von Lerninhalten bei der Informationsverarbeitung unterstützt werden." (Kerres 2001, S. 95) So wird dem Lerner die Auswertung der präsentierten Inhalte, die für das Verstehen und Behalten notwendig ist, erleichtert.

Wissensvermittlung

Manche Medien können mit Lernprozessen so verzahnt werden, dass sie diese steuern oder regeln. So wird der Lernprozess beispielsweise durch die Präsentation eines Films zeitlich gesteuert. Demgegenüber hat ein Foto keinen vergleichbaren systematischen Einfluss auf intendierte Lernprozesse. Bei computergestützten Lernprogrammen dagegen kann wieder versucht werden, "eine Regelung des Lernprozesses zu erreichen, bei der lernende Person und Lehrinhalte in einem rückgekoppelten System verknüpft sind: Die Präsentation von Lehrinhalten kann dann ... in Abhängigkeit des aktuellen Lernfortschritts erfolgen." (Kerres 2001, S. 96)

Seit vielen Jahren beschäftigt sich die mediendidaktische Forschung mit der Entwicklung solcher interaktiver Anwendungen. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass Systeme, die eine starke Regelung des Lernprozesses durch die Diagnose des Lernfortschritts anstreben, von den Lernern nur in geringem Maße akzeptiert werden. Große Akzeptanz erfahren hingegen hypermedial strukturierte Lernumgebungen, die eine stärkere Selbststeuerung der Lerner

zulassen und bestimmte Lernaktivitäten anregen, indem sie beispielsweise audiovisuelle Informationen oder projektorientierte Arbeitsaufgaben einbinden.

Wissenswerkzeuge

Alle Medien und Informationstechnologien können als Werkzeuge zur Erarbeitung, Sammlung, Aufbereitung und Kommunikation von Wissen eingesetzt werden. Sowohl Einzelmedien als auch multimediale Lernumgebungen können von Lehrenden und Lernenden genutzt werden, um Sprache, Töne, Texte, Fotos, Grafiken oder Filme zu erzeugen, aufzuzeichnen und zu bearbeiten. Eine spezielle didaktische Aufbereitung des Werkzeugs ist in der Regel nicht erforderlich. Allerdings müssen die Lernaufgaben spezifiziert und die Lernorganisation so arrangiert werden, dass die angestrebten Lernziele erreichbar sind (Aufenanger 1998).

Die mediendidaktische Forschung konzentrierte sich lange Zeit auf konventionelle computerbasierte Lernprogramme. Dabei wurde die Werkzeugfunktion digitaler Medien in ihrer Bedeutung für Lehren und Lernen unterschätzt. Sowohl bei der Erarbeitung als auch bei der Kommunikation und Publikation mono- oder multimedialer Informationen können Netze als Werkzeug für individuelle oder kooperative Arbeitsphasen genutzt werden. “Sie unterstützen die interpersonelle Kommunikation, von der synchronen (zeitgleichen) Kommunikation bis zur asynchronen (zeitversetzten) Kommunikation zwischen Personen und Gruppen.” (Kerres 2001, S. 97) Wichtige Beurteilungskriterien sind Zuverlässigkeit, Ergonomie und Selbsterklärungsfähigkeit des Wissenswerkzeugs.

3.6 Lernerautonomie – eine Annäherung

Der Begriff des autonomen Lernens wird in der Literatur sehr unterschiedlich verwendet. Die begriffliche Unschärfe lässt sich darauf zurückführen, dass letztlich jede Form des Lernens Elemente der Selbst- und Fremdsteuerung enthält. Um das Definitions-Dilemma zu lösen, müssen daher Eckdaten formuliert werden, die den Begriff näher eingrenzen. Sinnvoll scheint die Bewertung von Lernumgebungen zwischen den Polen “traditionelle Lernarrangements” (im schulischen Bereich bekannt als “Paukschule”) und “autodidaktische Lernformen”, die eine Extremform bewussten, selbst gesteuerten Lernens bezeichnen. Zur Verortung von Lernarrangements zwischen diesen beiden Polen haben sich folgende Kategorien als nützlich erwiesen:

Tabelle 3
Dimensionen von Lernerautonomie. Nach: BMBF 1998, S. 12

Autodidaktisches Lernen	Pole ◄——►	Fremdgesteuertes Lernen
Lernerzentrierung	Orientierung des Lerngeschehens	Lehrerzentrierung
Agierender Lerner	Aktivitätsgrad der Lernenden	Konsumierender Lerner
Flexible Lernzeiten	Zeitliche Flexibilität der Lernenden	Gebundene Lernzeiten
Variable Lernorte	Räumliche Flexibilität der Lernenden	Feste Lernorte
Lernzielautonomie	Entscheidungsfreiheit über Lernziele	Vorgegebene Lernziele
Frei wählbare Lerninhalte	Entscheidungsfreiheit über Lerninhalte	Vorgegebene Lerninhalte
Selbstkontrolle	Überprüfung des Lernerfolgs	Fremdkontrolle

Erpenbeck weist darauf hin, dass der Übergang von der traditionellen beruflichen Weiterbildung zur Kompetenzentwicklung eine genauere Bestimmung der Begriffe selbst gesteuertes und selbst organisiertes Lernen erforderlich macht (Erpenbeck 1997). Beide Begriffe werden oft fast synonym nebeneinander gesetzt, obwohl sie beide ganz unterschiedliche Sichtweisen beinhalten: Der Begriff Steuerung macht nur dann Sinn, wenn ein Lerner auf ein festgelegtes Ziel hin dirigiert wird. "*Selbstgesteuert* ist Lernen dann, wenn Lernziele, Operation/Strategien, Kontrollprozesse und ihre Offenheit teilweise oder vollständig vom lernenden System selbst bestimmt werden." (Erpenbeck 1997, S. 310) Demgegenüber richtet der Begriff der Selbstorganisation den Blick auf die innere Disposition des Lerners und auf seine Beziehungen zur Umgebung. Da jedem Lerner eine Vielzahl von Handlungsmöglichkeiten, die fremdgesteuert oder selbstgesetzt sein können, zur Verfügung stehen, sind auch Strategien und Kontrollprozesse kaum festzulegen. Soll selbst organisiertes Lernen unterstützt werden, muss der Lerner die Möglichkeit erhalten, Lernziele, Operationen, Strategien und Kontrollprozesse zu bestimmen. Es geht nicht mehr nur um die Freiheitsgrade, die innerhalb vordefinierter Lernszenarien angeboten werden.

Didaktische Elemente

(1) *Interaktivitätsgrad.* Im Zusammenhang mit selbst organisiertem Lernen muss der Begriff Interaktivität eine konkretere Bestimmung erfahren. Er referiert auf jene Eigenschaften von Software, die dem Benutzer eine Reihe von Eingriffs- und Steuerungsmöglichkeiten eröffnen. Der Begriff des interaktiven Mediums verweist damit zunächst auf die technische Eigenschaft eines Geräts, wahlfreien Zugang auf mediale Informationen zu

ermöglichen (vgl. Kerres 1997, S. 33). Bei der Rezeption des Mediums entwickelt der Benutzer ein kognitives Schema, z. B. über die logisch-temporale Struktur der präsentierten Informationen. Deckt sich dieses kognitive Schema bei einem linearen Medium (Video, Buch) noch mit der physikalischen Organisation der Information auf dem Speichermedium, so wird der Zusammenhang von physikalischer Speicherorganisation und mentaler Repräsentation bei einem interaktiven Medium aufgebrochen. Clark und Craig kritisieren einen an den medientechnischen Merkmalen orientierten Begriff der Interaktivität, denn interaktive Medien können nicht-interaktiv programmiert oder genutzt werden (Clark/Craig 1992). Es muss daher strikt zwischen der technischen Definition eines interaktiven Mediums und interaktivem Nutzungsverhalten unterschieden werden. Obwohl es keine genaue Definition des Begriffs Interaktivität gibt, scheint es möglich, für Lernprogramme bestimmte Stufen der Interaktion zu unterscheiden. In der Mehrzahl der Übungsprogramme oder tutoriellen Systeme gründet die Interaktion auf behavioristischen Mustern, d. h. der Lernprozess ist systemgesteuert. Die Lernenden werden vom System zu bestimmten Aktionen bzw. Eingaben aufgefordert. Nachdem diese Eingaben vom System bewertet worden sind, erfolgt eine korrektive oder motivierende Rückmeldung (Hron/Mandl/Tergan 1992). “Ein nur geringes Maß an Interaktivität ist bei so genannten impliziten (covert) Interaktionen eines Lernenden durch rein passives Rezipieren, Lesen, Zuhören und Anschauen von Lernstoffen in einer vom Programmautor festgelegten Reihenfolge zu verzeichnen.” (Haack 1997, S. 153) Während man lange Zeit versuchte, die Interaktivität von Lehr-Lernmedien alleine durch verbesserte Systementscheidungen zu erhöhen, werden “nunmehr verstärkt Benutzerentscheidungen in einem solchen Interaktionsraum diskutiert.” (Issing 1997, S. 33) Zunehmende Interaktivität lässt sich z. B. durch die Implementierung folgender Merkmale erzielen (Haack 1997, Strzebkowski 1997):

- Speichern, Öffnen von Dateien, Einstellungen vornehmen;
- Zugreifen auf bestimmte Informationen, Auswählen, Umblättern;
- Multiple-Choice-Antwortmöglichkeiten;
- Aktivierung von Zusatzinformationen;
- Freier Eintrag komplexer Antworten mit intelligentem tutoriellem Feedback.

Lerner-System-Interaktionen in konstruktivistisch orientierten multimedialen und hypermedialen Lernumgebungen beziehen sich vor allem auf Handlungsmöglichkeiten des Lernenden im konstruktiven Umgang mit Informationen oder einem freien Zugriff des Lerners auf Daten, die zur Unterstützung offener Lernformen von dem System zur Verfügung gestellt werden (vgl. Tergan 2000, S. 146).

(2) *Aktivitätsgrad des Lerners*. Lernprogramme, die sich durch einen hohen Aktivitätsgrad der Lernenden auszeichnen, bieten diesen die Möglichkeit, sich Lerninhalte eigenständig zu erarbeiten. Oft können sie den Verlauf der Lernsequenzen mitgestalten. Weitere Indikatoren für einen hohen Aktivitätsgrad sind Projektarbeit, Praxisphasen und die Möglichkeit der Kommunikation zwischen den Lernenden (vgl. BMBF 1998, S. 34 f.). Demgegenüber weisen Lernprogramme mit einem niedrigen Aktivitätsgrad des Lerners diesem eine eher konsumierende Funktion zu: Er rezipiert, hört überwiegend zu oder liest Texte, und dem Abfragen von Wissen kommt eine entscheidende Bedeutung zu.

(3) *Adaptivität vs. Adaptierbarkeit*. Die Benutzer interaktiver, multimedialer Lernprogramme unterscheiden sich hinsichtlich der Unterstützung, die sie benötigen, um intendierte Lernziele erfolgreich und mit vertretbarem Aufwand erreichen zu können. Experten und Novizen markieren die Endpunkte auf der Skala der Unterstützungsbedarfe (vgl. Leutner 1997, S. 139). Ein hohes Maß an selbst gesteuertem Lernen stellt den einen Extremfall dar. Für die Lerner würde es ausreichen, sie mit vollständig neuen, komplexen Situationen zu konfrontieren, woraufhin sie dann die individuelle Sequenz adäquater Lern- oder Entwicklungsziele ebenso selbstständig festlegen wie Maßnahmen, die den Transfer des Gelernten betreffen. Für den anderen Extremfall, den gänzlich unselbstständigen Lerner, wäre es erforderlich, Lernschritte, Lernziele und Anwendungsmöglichkeiten als externes Unterstützungsangebot bereitzustellen. Bei der Entwicklung von Lehr- und Informationssystemen muss daher ein wesentliches Ziel darin bestehen, die Lernerfreundlichkeit durch angemessene Systemanpassungen (Adaptionen) zu realisieren. Es gilt eine optimale Passung zwischen dem (intern) gegebenen Unterstützungsbedarf der Lerner und dem (extern) in der Lehr-Lern-Situation zur Verfügung gestellten Unterstützungsangebot herzustellen (Leutner 1997, S. 141). Die Adaptivität multimedialer Lehr- und Informationssysteme liegt in der Fähigkeit eines Programms, den Unterstützungsbedarf der Lernenden zu diagnostizieren und das Ergebnis der Diagnose in geeignete angepasste Instruktion umzusetzen. Ein Lernprogramm ist adaptiv, wenn "es sich selbständig an veränderte Bedingungen anzupassen vermag" (Leutner 1997, S. 143). Hohe Adaptivität eines Programms kann mit einer (erwünschten) hohen Lerneraktivität konfligieren. Im Gegensatz dazu geht es, wenn von Adaptierbarkeit multimedialer Lernsysteme die Rede ist, um die Frage, inwieweit ein System auf der Grundlage einer vorgenommenen Diagnose durch äußere Eingriffe so eingestellt werden kann, dass es dem Bedarf des Lernenden entspricht. Von Adaptierbarkeit spricht man, wenn ein Lernprogramm durch "externe Eingriffe an veränderte Bedingungen angepasst werden kann." (Leutner 1997, S. 142) Metaanalysen haben gezeigt, dass von einem Lernsystem, in dem eine adaptiv gestaltete Lehrfunktion implementiert

ist, gegenüber dem gleichen System ohne diese Lehrfunktion ein deutlich höherer Lernerfolg zu erwarten ist (Leutner 1992). Bei der Entwicklung und beim Einsatz multimedialer Lehr- und Informationssysteme sollten daher instruktionspsychologische Konzepte wie das der Adaptivität und Adaptierbarkeit berücksichtigt werden.

(4) *Selbstkontrolle vs. Fremdkontrolle*. Lernprogramme, die selbst gesteuertes Lernen unterstützen und fördern wollen, setzen nicht nur die Aktivität des Lerners voraus, sondern legen auch Kontrolle und Steuerung in seine Hände. In situierten Ansätzen wurden Lernerfolgskontrollen lange Zeit in Frage gestellt, da beim computergestützten Lernen mittels CBT lediglich eine automatisierte Rückmeldung erfolgen kann. Durch diese wird in der Regel nur die Aneignung von Wissen überprüft und bestätigt. Die aktuelle Literatur sieht in Lernerfolgskontrollen jedoch eine Unterstützung des Lernenden, sofern denn die fremdgesteuerte, rigide Form des Frage-Antwort-Schemas durchbrochen wird (vgl. Kerres 2001, S. 206). Lernarrangements können danach unterschieden werden, welche Möglichkeiten zur Überprüfung des Lernerfolgs sie anbieten (vgl. dazu auch oben unter 3.4 Lernerfolgskontrollen: Aufgabentypen und Aufgabenziele). Einen Orientierungsrahmen für die Profilierung der Programme stellen Indikatoren für Selbstkontrolle bzw. Fremdkontrolle zur Verfügung (vgl. BMBF 1998, S. 35 f.). In Lernprogrammen, die Möglichkeiten der selbst gesteuerten Überprüfung des Lernerfolgs bereitstellen, kann der Lernende seine Lernfortschritte eigenverantwortlich beurteilen. Tests oder Aufgaben zur Selbstkontrolle stehen zur Verfügung. Fremdgesteuerte Lernzielkontrolle liegt dann vor, wenn die zu bearbeitenden Aufgaben ebenso vorbestimmt sind wie ihre Lösungen. Lernerfolgskontrollen, die die Selbstorganisation des Lerners fördern, zeichnen sich dadurch aus, dass sie

- als Angebot zur Selbstkontrolle verwendet werden können und nicht automatisch an bestimmten Stellen der Anwendung eingefügt sind,
- keinen verpflichtenden Charakter haben,
- einen diagnostischen Wert haben, der den Lernenden auch transparent gemacht wird und
- bei Fehlern eine Wiederholung der Inhalte anbieten, diese jedoch nicht automatisch laden.

4 Lernsoftware und Kompetenzentwicklung

Der zentrale Stellenwert, den selbst organisiertes Lernen und informelle Lernformen bei der Entstehung von Kompetenzen einnehmen, bezeichnet die entscheidende Schnittstelle des Kompetenz-Konzepts zum Lernen mit Neuen Medien. Diese gewinnen vor allem deshalb an Bedeutung, weil sie sich als situativ anschmiegsame Hilfsmittel eines Lernens empfehlen, das in enger Anbindung an Arbeitsanforderungen und -kontexte stattfindet, und weil sie insbesondere ein *Switching zwischen implizitem und explizitem Lernen* ermöglichen: Kompetenzentwicklung geschieht zunächst in Auseinandersetzung mit Arbeitserfordernissen, sozialer Umgebung und Arbeitsmitteln und kommt als solche meist überhaupt erst in metareflexiver Perspektive in den Blick. Die Konfrontation mit Neuem, für das sich nicht in Prozessen spontaner Assimilation und/oder Akkomodation (im Sinne Piagets) praktikable Handlungskonzepte aufbauen lassen, wird vom Akteur als "Krisensituation" erfahren, die den Übergang zu explizitem Lernen erforderlich macht. "Krise" bezeichnet dabei nichts anderes als den Prozess des Aufbrechens von Routinen in der Erfahrung der Emergenz des Neuen – insofern einen integralen Bestandteil der Normalität individueller und gesellschaftlicher Praxis (vgl. dazu Oevermann 2001). Die soziale Anschlussfähigkeit dann zu nutzender Lernangebote hängt wesentlich davon ab, inwieweit sie fließende Übergänge zwischen explizitem und implizitem Lernen ermöglichen.

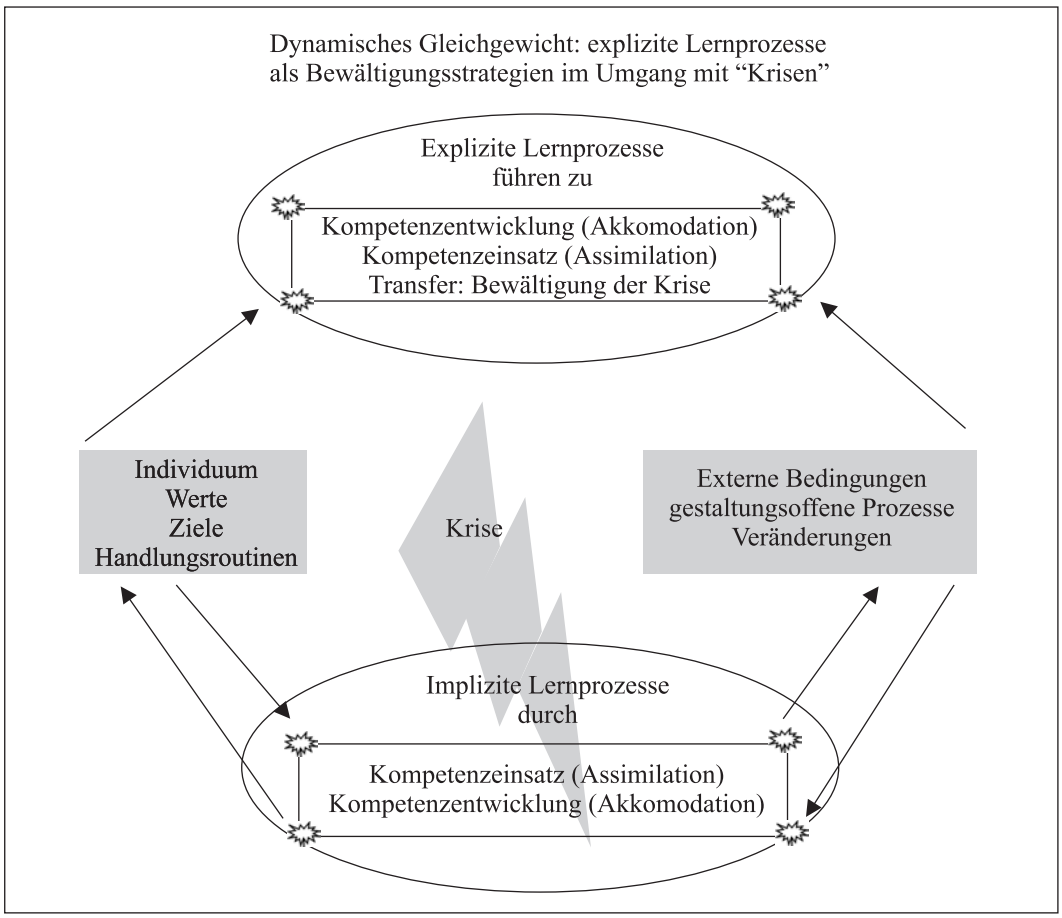
Die Entwicklungsdynamik der Arbeitsmittel weist in diese Richtung: Die Rechercheinstrumente des Internets erlauben es den "Wissensarbeitern" am modernen Büroarbeitsplatz, auf die Informations- und Wissensressourcen im weltweiten Datennetz zuzugreifen. Softwarenutzer arbeiten und lernen mit integrierten Hilfesystemen und Lernprogrammen, nehmen bei Bedienungsproblemen und zur Erweiterung von Medienkompetenzen Hotlines in Anspruch und beteiligen sich an Newsgroups oder Diskussionsforen. Nötiges Wissen wird im individuellen Austausch mit Experten – per Telefon, E-Mail oder Chat – beschafft. So verschwimmen in der professionellen Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) Arbeits- und Lernprozesse, Informationsbeschaffung und Wissensaneignung. Das Switching zwischen probabilistischem Sich-Zurechtfinden, beiläufigem Nachschlagen situativ erforderlicher Informationen und dem Überwechseln in selbst organisierte explizite Lernsituationen ist so bei der Nutzung von Anwendungssoftware – wie in vielen anderen berufspraktischen Kontexten – längst Realität.

Eine prästabilierte Harmonie ist freilich auch hier nicht zu haben – so als wären die Entwicklungsprobleme der Wissensgesellschaft durch den Selbstlauf

der Fortentwicklung IuK-basierter Lern-Arbeitsmittel immer schon gelöst. Erst eine Mediengestaltung, die die skizzierten Herausforderungen bewusst in sich aufnimmt, wird in der Lage sein, Wissensarbeitern die benötigten Instrumente der Kompetenzentwicklung bereitzustellen.

Will man die Rolle verstehen, die elektronische Lernmedien am modernen Arbeitsplatz zu spielen vermögen, ist es hilfreich, von einem detaillierteren Prozessmodell des "Hin- und Herschaltens" zwischen implizitem und explizitem Lernen auszugehen (vgl. Abbildung 2).

Abbildung 2
Implizites und explizites Lernen



Individuelle Entwicklungsprozesse vollziehen sich vor dem Hintergrund von Routinen, ohne die Handeln auch in einer sich dynamisch verändernden Welt nicht möglich wäre. Diese Routinen reiben sich immer wieder an der Erfahrung des Neuen in der beruflichen und sozialen Umwelt: Widerständige Bedingungen werden von den Handlungssubjekten unter Rückgriff auf bereits entwickelte Kompetenzen spontan bearbeitet und dadurch handhabbar gemacht. En passant kommt es so zur Erweiterung der genutzten Kompetenzen: Der Akteur wird neuer Handlungsmöglichkeiten inne und erfährt deren

vergrößerte Reichweite, in der zugleich auch immer ein Stück Fortentwicklung der aktualisierten Kompetenz liegt. Erst wenn solche sozusagen unter der Wahrnehmungsschwelle bleibenden Anpassungsprozesse nicht mehr ausreichen, wird das naturwüchsige Wechselspiel von Routine und Krisensituation unterbrochen. Solche Situationen sind es, in denen sich der Übergang in Szenarien expliziten Lernens als rationale Strategie anbietet.

Aus dieser Verortung expliziter Lernprozesse im Rahmen professionellen, kompetenzorientierten Handelns ergibt sich ihr prinzipiell instrumenteller Charakter. Initialisiert durch Erfordernisse kompetenten Handelns und im erwünschten Lernerfolg auf dieses rückbezogen, stellen sich für explizite Lernprozesse Erfordernisse der Struktur- und Prozessanalogie zu implizitem Lernen im und durch das reale Handeln.

4.1 Neue Medien als Werkzeuge kompetenzorientierten Lernens

An dieser Stelle wird das Lernen mit Neuen Medien kompetenzrelevant. Nicht, weil der Kombination von Software und Vernetzung eine geheimnisvolle Kraft beigelegt werden könnte, die der von Dozent und Seminarraum überlegen wäre; sondern deswegen, weil die Handhabung Neuer Medien für explizites Lernen Analogien zum professionellen, selbst organisierten und informellen Lernen in impliziten Prozessen abbildet – bzw. abbilden kann.

Perspektiven

Das souveräne Umschalten zwischen Routine, implizitem und explizitem Lernen stellt selber eine bedeutsame Basiskompetenz dar, die durch individuelle Entwicklungsprozesse erworben werden muss. Die Typologie der zugehörigen Kompetenzdefizite bewegt sich im Spannungsfeld zwischen oberflächlichem "Dünnbrettbohren", das bestehenden Entwicklungsbedarf übersieht, und zielloser Grübelei, die Routinen nicht nutzt (oder nicht hinreichend entwickelt), weil sie im Sinne eines "Urmisstrauens" stets unabsehbare Probleme vermutet. Der erste bedeutende Kriterienbereich einer auf Kompetenzentwicklung fokussierenden Medienanalyse gruppiert sich daher um das Aufzeigen anzustrebender Entwicklungsziele (Kriterienbereich *Zielperspektive*). Zu fragen ist in diesem Kontext, ob die Inhalte so dargestellt werden, dass durchgehend Perspektiven der Erweiterung von Handlungsmöglichkeiten deutlich werden. Dies kann "kritisch" geschehen (defizitäre Routinen und Konzeptualisierungen werden erfahrbar gemacht) oder "positiv" (Lernen an Modellen und Best Practice wird angeregt).

Wenn expliziter Lernbedarf aus der Diagnose einer Krisensituation entsteht, muss Lernsoftware die diesbezügliche Diagnostik – positiv wie negativ – stützen und gegebenenfalls Korrekturmöglichkeiten zur Verfügung stellen. Dieser Bedarf kann durch die Implementierung von Einstufungstests und Lernerfolgskontrollen abgedeckt werden. Woran dabei gedacht ist, soll folgendes Beispiel verdeutlichen:

Der Assistent des Einkaufsleiters in einem mittelständischen Unternehmen hat in einer Woche Verhandlungen in englischer Sprache zu führen. Er diagnostiziert eine "Krise", weil er der Ansicht ist, dass seine Englisch-Kenntnisse dafür nicht ausreichen. Ein softwaregenerierter Einstufungstest in Gestalt eines situierten Dialogs von native speakers kann in dieser Situation ein Instrument darstellen, diese Selbstdiagnose zu bestätigen, konkrete Lücken erfahrbar und damit rationell behebbar zu machen – oder auch die Krisendiagnose als unbegründet zu verwerfen.

In analogem Sinn können Lernzielkontrollen zur realistischen Ermittlung eines noch oder nicht mehr vorhandenen weiterführenden Lernbedarfs beitragen. Die Qualität dieses Beitrags wird wesentlich von der Art und Realitätsgerechtigkeit der Aufgabenstellungen (ja/nein, multiple choice, freier Text, komplexe Übungen), des Feedbackprozesses (richtig/falsch, Lösungshinweise, Analyse) und der damit verbundenen Kommunikationsformen (Maschine, asynchron oder synchron verfügbarer Teletutor) abhängen.

Zugänglichkeit (Accessibility)

Die Entscheidungshandlung, die der Einsatz von Lernsoftware im – krisenhaften – Verlauf selbst organisierter Lernprozesse stets voraussetzt, kann rationell nur erfolgen, wenn ausreichend Informationen über zu erreichende Lernziele bereits im Vorfeld des Produkteinsatzes zur Verfügung stehen. Um entscheiden zu können, ob ein bestimmtes Produkt das Werkzeug der Wahl darstellt, benötigt der Lerner Informationen über potenzielle Zielgruppen, angebotene Lernziele und weiterführende lernimmanente wie praktische Perspektiven. Werden diese Metadaten nicht, nur unzureichend oder in beschönigender Weise zur Verfügung gestellt, so kann Lernsoftware schon im Ausgangspunkt ihrem instrumentellen Charakter nur ungenügend gerecht werden ("Katze-im-Sack-Syndrom").

Software in Form eines sequenziell ablaufenden, vom Lerner nicht oder kaum beeinflussbaren Programms wird nur in Ausnahmefällen die erforderlichen Strukturanalogien zur konkreten, den aktuellen Lernbedarf evozierenden Krisensituation aufweisen. Dem Lerner sollte es daher möglich

sein, die erwünschten Analogien selbstorganisiert zu komponieren. Geeignete Instrumente dafür können durch modulare Konzeptionen mit hoher Granularität zur Verfügung gestellt werden. Die angebotenen Lernsequenzen liegen idealiter als (Wissens-)Bausteine vor, die vom Lerner seinem aktuellen Bedarf entsprechend passgenau zusammengefügt werden können und somit eine Adaptierbarkeit sowohl des Lernziels als auch des Lernweges ermöglichen.

Die Bereitstellung hoch granularer, frei kombinierbarer Module wirft allerdings das Problem der Beliebigkeit auf, das als "Lost in Hyperspace" wohlbekannt ist und kompetenzorientierte, zielgerichtete Lernprozesse konterkariert. Auch für geübte Lerner wird daher eine Minimalstruktur hilfreich sein, die für die einzelnen Bausteine relevante Vorgänger und Nachfolger ausweist und/oder als guided tour das (nicht verpflichtende) Modell eines möglichen Zugangs eröffnet.

Sozusagen als individuelles Gegenstück zur guided tour kann eine Sitemap dienen, die Orientierung bietet über die vom Lerner "gebuchten" und bereits absolvierten Wissensbausteine. Weist diese Map auch Ergebnisse von Lernzielkontrollbausteinen aus, so verfügt der Lerner über ein organisierendes Instrument, das ihm nicht nur Resultate seines bisherigen Lernens präsent macht, sondern auch Wiederholungen, Modifikationen und eine Neukomposition des eingeschlagenen Lernweges ermöglicht (Logbuch, Lernwegprotokoll).

Pluralität – Viability

Mit dem Kriterium des pluralen Charakters medialer Lernwerkzeuge wird die Betonung nicht mehr auf sachliche, situationsbezogen differierende, sondern auf individuelle Aspekte gelegt. Die Merkmalsgruppe "Pluralität – Viability" nimmt Bezug auf den Umstand, dass kompetent handelnde Individuen je schon über ein Set bewährter Methoden zur Krisenbewältigung durch Lernen verfügen. Der Weg des Einsatzes Neuer Medien wird sich daher nur dann als "begehbar" erweisen, wenn der Lerner dessen Verlauf weitgehend selbst steuern und damit auf seine individuellen Erfahrungen und Konzepte abstimmen kann. Dazu zählt in erster Linie die Möglichkeit, Lernziele, Lernperspektiven, Lernmethoden und Lernwege nicht nur – wie oben im Kontext der "Zugänglichkeit" diskutiert –, auf die konkrete Krisensituation, sondern auf bewährte individuelle Lern-, Denk- und Arbeitsstile abzustimmen. Neue Medien können diese Bedarfe durch adaptierbare multiple Codierungen und Strukturierungen sowie durch Gelegenheiten zur Wahl zwischen verschiedenen Unterweisungsformen unterstützen.

Sozialer Kontext (Social Connectivity)

Krisen, die explizite Lernprozesse induzieren, treten stets im Kontext vorgegebenen, vom Individuum nur bedingt autonom organisier- und steuerbaren sozialen Handelns auf. Unter diesem Strukturaspekt betrachtet, weist Lernen mit Neuen Medien wohl die kohärenteste Analogie zu implizitem Lernen in der Praxis auf. Neue Medien inkorporieren das Potenzial, die Differenz zwischen implizitem und explizitem Lernen tendenziell als verschwindend erfahrbar zu machen (Switching). Das liegt nicht zuletzt daran, dass Neue Medien in vielen lebenspraktischen – durchaus nicht nur berufsbezogenen – Vorgängen bereits präsent und in individuelle Handlungsabläufe und -strategien integriert sind. Man denke nur an Computerprogramme wie MS Word oder MS Excel, die Schreibmaschine und Taschenrechner weitgehend ersetzt haben, an Internetdienste wie WWW oder E-Mail, die individuelles Wissensmanagement und passgenaue Kommunikationsformen zu einem allgemeinen Erfordernis ebenso wie zu einer durchgesetzten Kulturtechnik haben werden lassen.

Die Grenzen zwischen implizitem und explizitem Lernen verschwimmen zudem in verschiedenen Varianten von Online-Hilfeprogrammen, die explizite Hilfen unmittelbar aus dem arbeitspraktischen Prozess aufrufbar und – umgekehrt – erzielte Lernresultate direkt in diesen integrierbar machen. Switching, das zeit- und bedarfsnahe Umschalten zwischen expliziten und impliziten Lernprozessen, kann durch eine Reihe medialer Merkmale unterstützt werden. Hierfür bildet die technische, programmbezogene und rechtliche Portabilität, die einen zeitlich und räumlich flexiblen, insbesondere arbeitsplatznahen Einsatz der Lernsoftware ermöglicht, einen relevanten Merkmalskomplex.

- *Technische Portabilität:* Dazu zählen allgemeine Hard- und Softwareanforderungen sowie die Frage, ob temporär oder permanent eine Internet-Verbindung erforderlich ist.
- *Programmbezogene Portabilität* kann zum einen durch die zeitliche und räumliche Erhaltung der Lernwegskontinuität gefördert bzw. überhaupt erst ermöglicht werden. Individuelle Lernpläne und bereits durchlaufene Lernschritte (Lernwegsprotokolle) können gespeichert werden und stehen beim nächsten Programmaufruf wieder zur Verfügung (zeitliche Kontinuität). Um die Kontinuität auch über verschiedene Lernorte zu gewährleisten, müssen diese Metadaten zudem komfortabel transportiert werden können (z. B. Diskette, Mail-Attachement, Serverbasierung). Zum anderen entscheidet die auf die “kleinste sinnvolle Lerneinheit” bezogene Granularität mit darüber, in welchen sozialen Umgebungen und Situationen das Programm verwendet werden

kann ("Minutenlernen"). Last but not least wäre hier auch zu bedenken, dass der Einsatz von Multimedia-Komponenten nicht mit jeder Lernumgebung verträglich ist. Das kann die Forderung begründen, dass zumindest Teile einer Software auch ohne Audio-Input/-Output sinnvoll nutzbar sind.

– *Rechtliche Portabilität:* Lizenzbestimmungen, auch in Verbindung mit technischen Sicherheitsmaßnahmen (Dongle, geräteabhängige Seriennummer), können den Softwareeinsatz auf einen bestimmten Rechner beschränken. Räumliche Portabilität ist in solchen Fällen jedenfalls nur um den Preis eines zusätzlichen Ressourceneinsatzes zu verwirklichen (Geld, Zeit, Know-how).

Weitere Merkmale betreffen den *Datenschutz* und Möglichkeiten der *Zertifizierung* von Lernprozessen. Gerade für arbeitsplatznahes, berufsbezogenes Lernen beinhalten beide Fragen eine erhebliche Brisanz. Ob individuelle Lernziele, -wege und -erfolge für Kollegen, Mitarbeiter oder Vorgesetzte offen liegen sollen oder nicht, ist letztlich natürlich eine Frage der Unternehmens- und Lernkultur, auch wenn im Sinne kompetenzorientierten, kommunikativen Lernens in Teams Gruppenzugänge wohl in vielen Fällen zu bejahen wären. Lernsoftware kann hier, etwa durch Passwortschutz, nur die Möglichkeit anbieten, vorhandener Skepsis entgegenzuwirken und eine dadurch bedingte Hemmschwelle bei der Softwareanwendung zu senken.

4.2 Traditionelle und kompetenzanalytisch orientierte Beschreibungskategorien

Vergleicht man die in Abschnitt 3 ausführlich besprochenen Parametergruppierungen mit den oben entwickelten kompetenzanalytisch relevanten Merkmalen und Merkmalsgruppen, so ergibt sich folgendes Bild:

In der Summe sind bereits erarbeitete Beschreibungskriterien durchaus geeignet, kompetenzanalytisch relevante Merkmale von Lernsoftware zu identifizieren. Die Lernsoftwareforschung und -evaluierung hat mittlerweile einen umfassenden Kanon differenzierter und differenzierender Merkmale erarbeitet (siehe etwa Schenkel/Tergan/Lottmann 2000, Schulmeister 1997, Kerres 2001). Die Kategorisierung der Merkmale erfolgt jedoch weitgehend *produktzentriert*, nicht lerner- und damit kompetenzorientiert, entlang den geläufigen Parametern Unterweisungsform, Codierung, Strukturierung, Kommunikation, denen jeweils eine Teilmenge als lernförderlich eingeschätzter Merkmale zugeordnet wird. Aus diesem Kategorierahmen fallen – zumindest tendenziell – die Parameter Lernerautonomie und Aufgabenstel-

lung/Lernzielkontrolle heraus: Sie weisen bereits Affinitäten zu einem am Lerner orientierten Beschreibungsmodell auf.

Um die vorhandene Fülle von Beschreibungsmerkmalen für kompetenzanalytische Fragestellungen zugänglich und fruchtbar zu machen, war daher die Entwicklung eines Rasters erforderlich, das es gestattet, Eigenschaften von Lernsoftware in die Perspektiven eines Werkzeugs kompetenzorientierten Lernens zu transformieren. Zentrales Ziel war es, ein Evaluationsinstrument für den betrieblichen Einsatz von Lernsoftware bereitzustellen. Evaluierungsmethoden, deren Durchführungskosten den Beschaffungspreis der in Erwägung gezogenen Lernsoftware mitunter übersteigen, können kaum als das Mittel der Wahl gelten, die Verwendung von Neuen Medien in kompetenzorientierten (betrieblichen) Lernprozessen zu fördern. Effizienz- und Effektivitätskriterien waren daher im Sinne eines schlanken, praxistauglichen Instruments zu harmonisieren.

Kompetenzanalytisches Beschreibungsraster (KABRA)

Um ein sowohl effizientes als auch effektives Raster zur Beschreibung kompetenzorientierter Lernmedien zu entwickeln, wurden in einem ersten Schritt Beschreibungsmerkmale gemäß ihrer "traditionellen" Orientierung in die Form eines Bewertungsrasters transformiert. Ergänzend wurden kompetenzanalytisch relevante Merkmale in das Raster aufgenommen.

Im zweiten Schritt wurde dieses Raster auf zwei Lernsoftware-Produkte angewandt und im Anschluss daran, in einem dritten Schritt, einer Rekomposition unterzogen. Beim Einsatz des Rasters wurde deutlich, dass die getrennte Abfrage von traditionellen und als kompetenzanalytisch relevant klassifizierten Merkmalen zu Redundanzen führt und damit die Auswertung der Informationen erschwert. In der überarbeiteten Fassung wurden daher die kompetenzanalytisch bedeutsamen Merkmale in die oben explizierten Gruppierungen kategorisiert und das Raster insgesamt gestrafft.

Zusätzlich zu dem nun durchgängig kompetenzorientierten Schema verwendet das KABRA zwei ergänzende Teilraster. Das eine ("Motivational-emotionale Komponenten") integriert den von Astleitner (2000) entwickelten FEASP-Ansatz. Das zweite ("Grade der Lernerautonomie") beruht auf dem oben zitierten Ansatz der Konzertierten Aktion Weiterbildung (BMBF 1998) zur Evaluierung von Lernarrangements.

Stammblatt

Evaluierungs-ID	
Produkt	
Domäne	
Trägermedium	
Hersteller Firma Anschrift Telefon Fax E-Mail Webadresse Ansprechpartner	

Offenlegung von Perspektiven

Felder des Kompetenzerwerbs	
Fachkompetenz	❑
Methodische Kompetenz	❑
Soziale Kompetenz	❑
Personale Kompetenz	❑
Handlungskompetenz	❑
Benennung von	
Zielgruppen	❑
Lernzielen	❑
Lernwegen	❑
weiterführenden Lernperspektiven	❑
Praxisperspektiven	❑
Einstufungstests	❑
Aufgabentypen	
Ja/Nein	❑
Multiple Choice	❑
Lückentext	❑
Natürlichsprachige Eingabe	❑
Simulation	❑
Sonstige	❑
Lernerfolgskontrollen	
durch Programm	❑
durch Tutor	❑
unspezifisch positiv/negativ	❑
Positivliste	❑
Musterlösung (Good Practice)	❑
Antwortanalyse	❑
Simulationsergebnis	❑
Sonstige	❑

Mögliche Reaktionen des Lerners auf Feedback	
Wiederholen/Überspringen	❑
Zusätzliche Lerneinheiten	❑
Adaptierung des Lernwegs	❑
Externe Informationen	❑
Sonstige	❑

Zugänglichkeit (Accessibility)

Zugänglichkeit von Metadaten durch	
Herstellerangaben	❑
Demo-/Testversion	❑
Anpassung Lernziel	
Adaptivität durch Programm	❑
Externe Adaptierbarkeit (Tutor)	❑
Adaptierbarkeit durch Lerner	❑
Anpassung Lernweg	
Adaptivität durch Programm	❑
Externe Adaptierbarkeit (Tutor)	❑
Adaptierbarkeit durch Lerner	❑
Modularität/Strukturierung	
Freie Kombinierbarkeit von Modulen	❑
guided tour (Standardwege)	❑
Strukturierungshilfen	❑
Lernwegprotokoll über	
gewählten Lernweg	❑
absolvierten Lernweg	❑
Erfolgsprotokoll	❑

Pluralität (Viability)

Unterweisungsformen	
Drill and Practice	❑
Experiment	❑
Modellbildung	❑
Planspiel	❑
Situierung	❑
Rollenspiel	❑
Anmerkung	❑
Wechsel zwischen Unterweisungsformen	
programmiert	❑
individuell anpassbar	❑
Strukturierung vorwiegend	
sequenziell	❑
hypermedial	❑
Anmerkung	❑

Codierungen	
Text	❑
Grafik statisch	❑
Grafik animiert	❑
Foto	❑
Videosequenz	❑
Ton	❑

Sozialer Kontext (Social Connectivity)

Technische Portabilität	siehe Technisches Datenblatt
Programm-Portabilität	
Granularität (minimale Lernzeit)	❑
Zeitliche Kontinuität des Lernwegprotokolls	❑
Räumliche Kontinuität des Lernwegprotokolls	❑
Multimedia adaptierbar	❑
Rechtliche Portabilität	
Restriktionen	❑
Kommunikation	
E-Mail	❑
Forum	❑
Chat	❑
Sonstige	❑
Zertifizierung	❑
Datenschutz	❑

Grade der Lernerautonomie

Autonomie	Ausprägung	Heteronomie
Lernerzentrierung	Lernprozess ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Programmzentrierung
Agierender Lerner	Lerneraktivität ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Konsumierender Lerner
Beliebige Lernzeiten	Zeitliche Flexibilität ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Vorgegebene Lernzeiten
Lernort variabel	Räumliche Mobilität ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Lernort fest
Autonom bestimmbar	Lernziele ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Vorgegeben
Frei wählbar	Lerninhalte ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Vorgegeben
Selbstkontrolle	Lernerfolgskontrolle ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Fremdkontrolle
Frei kombinierbar	Sinnesmodalitäten ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Starre Kombination
Variabel	Symbolische Präsentation ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Festgelegt
Einstufung durch Lerner	Vorkenntnisse ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑ ❑	Einstufung durch Programm

Motivational-emotionale Komponenten

Angst (negativ)	❑	
Sicherung von Erfolg		❑
Fehlerakzeptanz als Lernchance		❑
Situationsentspannung		❑
Positiv-kritisches Denken		❑
Neid (negativ)	❑	
Individuelle und kriteriale Erfolgsvergleiche		❑
Transparente Leistungsbewertung		❑
Anregung von Echt- und Offenheit		❑
Privilegienvermeidung		❑
Ärger (negativ)	❑	
Stimulieren von Ärgerkontrolle		❑
Aufzeigen flexibler Sichtweisen		❑
Ermöglichung konstruktiven Ärgerausdrucks		❑
Vermeidung von Gewaltakzeptanz		❑
Sympathie (positiv)	❑	
Beziehungsintensivierung		❑
Sensitive Interaktionen		❑
Kooperative Lernstrukturen		❑
Möglichkeiten für Hilfe		❑
Vergnügen (positiv)	❑	
Erhöhung des Wohlbefindens		❑
Offene Lernumgebung		❑
Elemente von Humor		❑
Spieleähnliche Aktivitäten		❑

Technisches Datenblatt

Betriebssystem		
Standard-Software Spezielle Software (z. B. Plug-Ins)		
Prozessor		
Arbeitsspeicher		
Speicherbedarf Festplatte		
Bildschirmauflösung		
DFÜ-Bandbreite		
LAN-Verbindung	❑	
Internet-Verbindung		
temporär		❑
permanent		❑
Audio		
Input		❑
Output		❑

5 Der E-Learning-Markt heute

Es gibt kaum gesicherte Zahlen über die Nutzung von Lernsoftware. CD-ROM-basierte Programme, die "über den Ladentisch" gehandelt werden, sind eine unbekannte Größe. Ebenso wenig wird derzeit die allgemeine Nutzung von WBTs in periodischen Abfragen unter Internet-Usern (z. B. Internet Professionell, GfK Online-Monitor) erfasst.

Besser dokumentiert ist der Einsatz von E-Learning in Unternehmen. Eine von der KPMG Consulting in Auftrag gegebene Studie, in der Mitte 2001 604 Personalverantwortliche deutscher Großunternehmen (Unternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten) befragt wurden (KPMG/MMB 2001), ergab, dass rund zehn Prozent des Weiterbildungsbudgets für E-Learning eingesetzt wurden (e-le@rning, S. 14 f.).

Bei den Themenbereichen, in denen E-Learning-Angebote zum Einsatz kommen, dominieren – erwartungsgemäß – Fach- und Methodenkompetenzen, hier wiederum liegt der IT-Bereich mit großem Abstand in Führung. Es haben aber durchaus auch personale und soziale Softskills (mit 18 bzw. 16 Nennprozenten) Eingang in die E-Learning-Landschaft gefunden. Die niedrigen Prozentsätze, die hier zu verzeichnen sind, harmonieren mit dem Befund, dass in 82 Prozent der Unternehmen, die überhaupt E-Learning-Verfahren anwenden, lediglich CBT-Programme eingesetzt werden, die in der Regel keine integrierten Kommunikationskanäle anbieten. Gerade für den Erwerb sozialer und personaler Kompetenzen wird jedoch das Vorhandensein geeigneter Kommunikationsstrukturen ein essentielles Erfordernis darstellen.

Betrachtet man die Motive für den Einsatz von E-Learning, so stehen die Faktoren Zeit(nähe) und Innovation im Vordergrund. Diese Nutzererwartungen entsprechen weitgehend den Erwägungen, die in der wissenschaftlichen Literatur zu neuen Lernmedien anzutreffen sind.

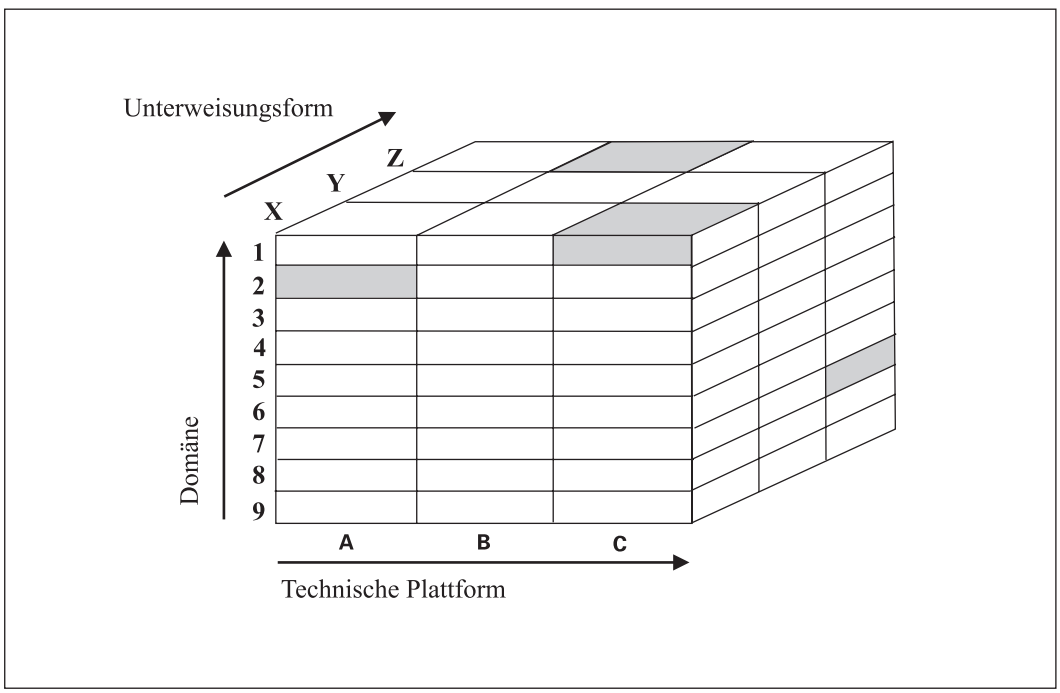
Wenn die oft vollmundig versprochene Synthese von Effektivität und Kostenersparnis zur Effizienz des Lernens derzeit nur selten erreicht wird, mag das seinen Grund zum einen in Versäumnissen bei der Ziel- und Folgeplanung haben. Zum anderen jedoch wird sich bei den Anbietern die Einsicht durchzusetzen haben, dass angepriesene Kosteneinsparungen von bis zu 90 Prozent ihren Platz im Marketing zugunsten professioneller Lern- und Weiterbildungsberatung werden räumen müssen. Die widrigenfalls drohende Perspektive, dass die Nachfrager einem Jahrmarkt der leeren Versprechun-

gen enttäuscht den Rücken zuwenden, zeichnet sich in einigen Studien bereits ab.

Bei den am Markt angebotenen Produkten handelt es sich in der Regel um massenfähige Standardlösungen. Teile der Inhalte können zwar in etlichen Fällen an spezielle Kundenbedürfnisse adaptiert werden, ebenso kann der Mix aus CBT, WBT und Präsenzterminen individualisiert werden. Dies ändert jedoch nichts an der Tatsache, dass es sich bei diesen Produkten im Wesentlichen immer noch um standardisierte Lösungen handelt. Die erzielbaren Unterschiede lassen sich im Großen und Ganzen mit der Wahl zwischen verschiedenen Modellen und Ausstattungsmerkmalen innerhalb einer Automarke vergleichen.

Jenseits dieses Marktangebots existieren unternehmensspezifische Lösungen, die derzeit fast ausschließlich bei global agierenden Großunternehmen zum Einsatz kommen. Dabei handelt es sich zumeist um kontinuierliche Produkt- und Mitarbeiterschulungen, die auf speziell adaptierten Lernplattformen im Intra- oder Internet laufen (Beispiel Lufthansa), wobei auch Business-TV-Szenarien zum Einsatz kommen können (Beispiel DaimlerChrysler). Der Content dieser Produkte ist aus sachlichen wie rechtlichen Gründen nicht verallgemeinerbar. Die hohen Entwicklungskosten rechtfertigen sich erst durch eine entsprechend hohe Anzahl von Teilnehmern, so dass Individuallösungen für KMU kaum in Frage kommen werden.

Abbildung 3
Marktsegmentierung von Lernsoftware (Schema)



Zur Gliederung des Produktemarkts bieten sich die drei Unterscheidungskriterien “Unterweisungsform”, “Domäne” und “technische Plattform” an, so dass die Marktsegmentierung schematisch in einem Würfelraster repräsentiert werden kann (vgl. Abbildung 3, S. 55). Diese Marktsegmentierung ist nicht deckungsgleich mit dem in unserem Projekt entwickelten Beschreibungsraster für Lernsoftware. Sie dient lediglich einer ersten Klassifizierung, so wie sich diese den Produktbeschreibungen der Anbieter entnehmen lässt. Mögliche Füllwerte für die drei Dimensionen wären z. B.:

– Unterweisungsform: Drill-and-Practice-Programm, Planspiel, Simulation ...
– Domäne: IT-Schulungen, BWL, Sprachen, Softskills, praktische Fertigkeiten ...
– Technische Plattform: CBT, WBT, Blended Solutions ...

Die Vielfalt der auf dem Markt angebotenen Produktpalette macht es wahrscheinlich, dass sich mittlerweile fast jede Würfelzelle mit einem oder mehreren konkreten Produkten füllen lässt.

Unterweisungsform

Nach wie vor überwiegt Lernsoftware, die nach dem Prinzip von *Drill and Practice* konzipiert ist. Dieses Angebotsverhalten ist auf Grund technischer, finanzieller und didaktischer Faktoren durchaus nachvollziehbar, da die Anforderungen und Aufwendungen in allen drei Bereichen bei Drill-and-Practice-Programmen vergleichsweise gering sind. Die technischen Erfordernisse beschränken sich im einfachsten Fall auf die Darstellung von Text und die leicht zu automatisierende Auswertung von Multiple-Choice-Response. In unmittelbarem Konnex zur trivialen Technik sind die geringen Entwicklungs- und Produktionskosten für solche Programme zu sehen. Der Kostengesichtspunkt überlagert wohl auch die didaktische Konzeptionierung, da bei Drill-and-Practice-Software in konventionellen Medien bereits vorliegende Schulungsunterlagen mehr oder weniger problemlos übernommen werden können. Viele aktuelle Drill-and-Practice-Programme sind in grafisch ansprechend gestaltete oder auch animierte Oberflächen eingebettet, die die geringe Variationsbreite dieser Unterweisungsform didaktisch-motivational anreichern. Der Übergang zur Simulationssoftware erweist sich dabei zunehmend als fließend.

Planspiele belegen nur ein kleines Marktsegment. Es handelt sich dabei auch heute noch vorwiegend um Unternehmensplanspiele nach dem Muster des legendären DOS-Programms “Jeansfabrik”, die in Varianten für Einsteiger, Studenten und Führungskräfte angeboten werden. Als Standard werden Hyb-

ridlösungen bevorzugt, in denen ein netzwerkfähiges CBT von einem Trainer moderiert wird. Einführung und Auswertung erfolgen in Präsenzphasen. Webbasierte Planspiele setzen zumeist voraus, dass an den Teilnehmerknoten kompetente User bzw. Trainer vorhanden sind. Sie kommen daher in der Mehrzahl an Hochschulen zum Einsatz oder werden zu gehobenen Preisen für Führungskräfte angeboten. Insgesamt erscheint das Planspiel-Motiv, das eine definierte komplexe Aufgabe durch Veränderung einer skalierbaren Anzahl von Parametern in Konkurrenzsituationen zu lösen versucht, als von den verfügbaren Produkten nur unzureichend ausgereizt. Würde die vorherrschende Beschränkung auf Faktorendispositionen im Rahmen unternehmerischer Kalküle überwunden, so könnte diese unter kompetenzanalytischen Gesichtspunkten hochinteressante Unterweisungsform vermutlich eine ganze Reihe von Segmenten des Nachfragermarkts bedienen. Die Entwicklung von Planspielen stellt jedoch hohe Anforderungen an die analytische Durchdringung realer Prozesse, was entsprechende Kosten nach sich zieht. Ebenfalls hoch sind die Anforderungen an die (medien-)didaktische Kompetenz der Entwickler, eine Prozessabbildung zu erreichen, die im Spannungsfeld von Parameter-Realismus und Handhabbarkeit für den Lerner attraktiv ist.

Unter den *Simulationen* finden sich in großer Zahl solche, die eher den privaten als den berufsbezogenen Lernbedarf decken. Die Domänen Physik, Astronomie und Botanik weisen z. B. ein reiches Angebot von Lernsoftware für interessierte Laien auf, die meist einen Mix von Lernsequenzen, Animationen und simulierbaren Experimenten bietet. Auch zur Simulation gesellschaftlich-politischer Prozesse findet sich ein reichhaltiges Angebot, das allerdings in der Mehrzahl der Produkte den spielerischen Charakter in den Vordergrund stellt. Dazu zählen eine Reihe von teilweise sehr detailliert ausgearbeiteten Rollenspielen, die jedoch zu beinahe hundert Prozent im Fantasy- und Sience-Fiction-Bereich angesiedelt sind. Diese Sphäre birgt ein bislang ungehobenes Potenzial an technischen und didaktischen Kenntnissen und Software-Realisierungen, das auf die Entwicklung von ansprechender und anspruchsvoller Lernsoftware enorm befruchtend wirken könnte. Eine Weiterentwicklung dieser vom Ansatz her kompetenzorientierten Unterweisungsform würde – ähnlich den Planspielen – in einem ersten Schritt die Analyse und Parametrisierung sozial und betrieblich relevanter Konstellationen und Prozesse voraussetzen.

Ein weiterer Typus von Simulationen bildet globale Lenkungs- und Steuerungsprozesse ab und orientiert sich an den Referenzprodukten *SimCity, SimWorld* usw. Der Anwender – Spieler? Lerner? – steht hier nicht wie in Rollenspielen im, sondern über dem Geschehen. Der spielerische Charakter überwiegt auch bei diesem Typ. Eine realitätsnähere Implementierung liegt z. B. bei *Mobility* vor, einem CBT-Programm, in dem Stadtentwicklung simuliert

wird. Wir gehen hier auf dieses Projekt etwas näher ein, da sich daran die Synergiepotenziale des Spielebereichs, die in die Entwicklung hochwertiger Lernsoftware eingebracht werden können, besonders deutlich aufzeigen lassen: Mobility ist ein sehr aufwändig gestaltetes Produkt, an dem das BMBF, DaimlerChrysler, die Verkehrsverbünde Hohenheim und Gelsenkirchen sowie die Bauhaus University of Weimar mitgewirkt haben. Die Software simuliert die "Konstruktion" einer (Groß-)Stadt; zum Gelingen ist ein komplexes Faktoren-Geflecht zu berücksichtigen: Wohnviertel, Einkaufszentren, Fabriken; Grünanlagen, Parkplätze, Schulen, Ämter; Wege für den öffentlichen und privaten Verkehr und weitere Faktoren bzw. Komponenten. "Die Maßnahmen zur Beeinflussung des Verkehrs, die Raumplanung und die Umwelteinwirkungen werden in diesem Spiel über Verfahren umgesetzt, die auf den professionellen Modellen von Raum- und Verkehrsplanern basieren" (Mobility 2000, Online-Handbuch, S. 1). *Mobility* will keine explizite Lernsoftware sein, sondern stellt in der vorliegenden Form den spielerischen Charakter in den Vordergrund. Das Produkt scheint jedoch in hohem Maße geeignet, (auch berufsbezogene) Lernprozesse über komplexe kommunale Zusammenhänge anzustoßen und zu fördern.

Einen speziellen Typus von Simulationen schließlich stellen Programme dar, die auf den Erwerb praktischer, auch unmittelbar motorischer Kompetenzen abzielen. Populäre Produkte wie der *Flight Simulator* von Microsoft erreichen eine beachtliche Realitätsnähe, stellen jedoch bereits erhebliche Anforderungen an die Hardwareausstattung (hohe Rechenleistung, spezielle Eingabegeräte). Diese Anforderungen erhöhen sich für den professionellen Bereich drastisch und sind mittels Standard-PCs in den meisten Fällen nicht mehr zu erreichen.

Domäne

Unser Marktüberblick bezieht sich nur auf Domänen, die für die berufliche bzw. betriebliche Aus- und Weiterbildung von Relevanz sind. Daneben existiert ein breitgefächerter Markt für schulbezogene Lernsoftware und private Lerninteressen bzw. Hobbys. Der *Deutsche Lernsoftware-Server* verzeichnet derzeit rund 3.000 Produkte, die vorwiegend diesen Bereichen zuzuordnen sind.

IT-Schulungen sind die durch E-Learning mit Abstand am besten abgedeckte Domäne. Lernsoftware zum Betriebssystem Windows und zu Office-Anwendungen werden von zahlreichen Firmen angeboten. Als Unterweisungsform dient zumeist eine Mischform aus Simulation und Drill and Practice, die überwiegend als CBT, zunehmend auch als WBT angeboten wird.

Spezialisierte Schulungen werden von großen Hard- und Softwareherstellern (Sun, Oracle, IBM, Cisco, HP) angeboten. Hierbei handelt sich zumeist um hochqualifizierende Expertenausbildungen mit Zertifizierungen, die entsprechend ausgefeilte Unterweisungsformen aufweisen. In vielen Fällen kommen Blended Solutions zum Einsatz, die Präsenzphasen mit klassischen CBTs und kommunikationsorientierten WBTs verbinden. Ebenfalls gut bestückt ist der Markt mit kaufmännischen bzw. betriebswirtschaftlichen Programmen (siehe z. B. e-le@rning, S. 16 ff.), die in den meisten Fällen in Drill-and-Practice-Form, seltener als Planspiel angeboten werden. Von der großen Menge der angebotenen Sprachkurse heben sich Programme ab, die webbasiert Möglichkeiten asynchroner und synchroner (mündlicher) Kommunikation mit native speakers zur Verfügung stellen.

Nach wie vor spärlich vertreten ist Software, die auf den Erwerb personaler und sozialer Kompetenzen zielt. Im Angebot finden sich Produkte zum Projekt- und Zeitmanagement, zur Präsentations- und Kommunikationstechnik sowie "Persönlichkeitstrainings". Letztere reduzieren sich jedoch zumeist auf allgemein gehaltene Tipps und Tricks nebst Multiple-Choice-Tests.

Technische Plattform

Auf CD-ROM ausgelieferte Programme ohne Kommunikationskomponenten stellen noch immer den größten Anteil an Lernsoftware. Das hat verschiedene Gründe:

- einfache Produktionstechnik,
- geringe oder keine Supportkosten für Hersteller und Distributoren,
- bewährte Vertriebsform "über den Ladentisch",
- problemlose Einbindung von Audio- und Videokomponenten.

Zunehmend etablieren sich jedoch webbasierte Lösungen für Unternehmenskunden und im Softskill-Bereich. Für Unternehmen werden attraktive Lizenzmodelle und ein zeitnaher und kostengünstiger Update-Service wichtige Anreize bilden, die vorliegenden Angebote wahrzunehmen. Hinzu treten Besonderheiten des Erwerbs sozialer und personaler Kompetenzen, der ohne ausreichende kommunikative Komponenten kaum zu erreichen sein dürfte.

6 Evaluationsanalyse und Forschungsperspektiven

Für unsere Evaluation im Forschungsprojekt wählten wir ein Planspiel, eine Simulation, zwei klassische CBTs und sechs WBTs (aus den Domänen BWL, Sprache sowie jeweils zweimal IT und Softskills) aus. Wir orientierten uns dabei realitätsnah an Marktinformationen, die auch einem potenziellen "Echtnutzer" bei sorgfältiger Recherche zugänglich sind. Wortgutachten ergänzten in unserer Untersuchung die Anwendung des "Kompetenzanalytischen Beschreibungsrasters (KABRA)" auf die ausgewählten Software-Produkte.

Die Ergebnisse unserer Produktevaluationen führten zu einer Differenzierung, die – jenseits der Fokussierung auf Domäne, Didaktik oder Technik – Lernsoftware mit Blick auf ihre instrumentelle Funktion in Kompetenzentwicklungsprozessen beschreibt. Dass keines der evaluierten Lernangebote für den instrumentellen Einsatz in Prozessen des Aufbaus von Handlungskompetenzen strukturell ungeeignet scheint, bedeutet nicht, dass jedes Lerninstrument für jeden Lerner, für jeden Lernbedarf und in jeder Lernsituation Kompetenzerwerb in gleichem Maße fördern könnte. Die Evaluierung mit dem KABRA legt vielmehr den Schluss nahe, dass für jeden erforderlichen bzw. intendierten konkreten kompetenzorientierten Lernprozess ein passgenaues Instrument jeweils erst zu ermitteln ist.

- Keines der evaluierten Lernangebote erfüllt optimal sämtliche kompetenzanalytisch relevanten Beschreibungskriterien: Kompetenzorientierte explizite Lernprozesse erweisen sich gegenüber der Verabreichung universell anwendbarer Erfolgsrezepte als sperrig.
- Unterhalb dieses systemisch bedingten Polylemmas hat die Evaluierung jedoch manifest werden lassen, dass das Vorhandensein technischer Möglichkeiten deren Umsetzung und Einbindung in Lernkonzepte keineswegs automatisch impliziert. Bei webbasierten Lernangeboten wurde auffällig, dass gegebene Kommunikationsstrukturen und -formen nicht oder nur mit suboptimalem Integrationsgrad genutzt werden.
- Aus der multidimensionalen Gewichtung der kompetenzanalytischen Kriteriengruppen Perspektiven, Zugänglichkeit, Pluralität und Sozialer Kontext lässt sich eine kompetenzbezogene Typologie von Lernmedien ableiten. Obwohl sich diese Typologie nicht als einfach handhabbare eindimensionale Skala darstellen lässt, gibt sie dem betrieblichen Praktiker, sei es in der Rolle des Lerners oder des Lernmittlers, ein Instrument zur Hand, E-Learning-Produkte auf kompetenzanalytisch relevante Schwerpunkte hin zu analysieren und zu bewerten.

Das KABRA selbst und die im Folgenden entwickelte Typologie bilden einen provisorischen Status ab, der offen ist für evolutionäre Weiterentwicklungen im betrieblichen Einsatz sowie im Rahmen künftiger Forschungs- und Gestaltungsprojekte.

6.1 Bezug auf klassische Beschreibungsmerkmale und Kompetenzfelder

Bezieht man – in einem ersten Schritt – das KABRA auf traditionelle Beschreibungsmerkmale wie Unterweisungsform, Strukturierung, Codierung, Kommunikationsformen, so wird deutlich, dass die eingesetzten Beschreibungsgruppen quer liegen zu traditionellen produkt-, technologie- und damit kausalitätsorientierten Schemata. Fast alle evaluierten Produkte entzogen sich der eindeutigen Zuordnung zu einer bestimmten Lernform wie Drill and Practice oder Rollenspiel. Noch wichtiger scheint der Umstand, dass auch dem Vorliegen einer eindeutigen Klassifizierung erst dadurch kompetenzanalytische Bedeutung zukommt, dass sie unter dem Gesichtspunkt ihrer Teilfunktion für die Handhabbarkeit eines Gesamtwerkzeugs gefasst wird. So wurde in einem Fall eine insgesamt kritische Bewertung gar nicht durch die Lernform, sondern durch Mängel in der Perspektivenvermittlung und der Social Connectivity bedingt.

Analog verhält es sich mit den Alternativen zwischen sequenzieller und hypermedialer Strukturierung; hier konnte in keinem einzigen Fall eine eindeutige Merkmalsausprägung festgestellt werden. Welche Ausprägung oder Kombination von Ausprägungen als vorteilhaft angesehen werden kann, erschließt sich auch hier erst durch ihre Reflexion auf die Strukturen kompetenzorientierter Lernprozesse. So können die beiden evaluierten Simulationen zwar als vorwiegend sequenziell strukturiert beschrieben werden, ihre Adaptierbarkeit ist daher vergleichsweise gering. Dennoch erscheinen sie als Instrumente für – in diesem Fall – vorrangig akkomodierende Lernprozesse geeignet, die den Lerner mit krisenhaften Situationen konfrontieren, die ihrer inneren Logik gemäß zu bewältigen sind.

Hinsichtlich der technischen Plattform (CD-ROM oder Webbasierung) des Lernangebots stellt sich die Frage des Mehrwerts für den Lerner, der bei netzgestützten Anwendungen üblicherweise in erweiterten Kommunikationsmöglichkeiten und einer leichteren Zugänglichkeit gesehen wird. Die Mehrzahl der evaluierten webbasierten Angebote wiesen jedoch keine oder nur oberflächlich in das Programm integrierte Kommunikationsmöglichkeiten auf. Fehlen solche integrierten Kommunikationsstrukturen, kann statt der

vermuteten zusätzlichen Lernunterstützung sehr leicht ein gegenteiliger Effekt eintreten:

- Der Account, die Zugangsberechtigung zu webbasierten Lernangeboten, ist oft teurer als der Kauf des entsprechenden Angebots in Form einer CD-ROM.
- Für die tatsächlichen Lernzeiten im Rahmen eines Accounts fallen für Online-Verbindungen zusätzliche Kosten an.
- Die Nutzung des Accounts ist, im Unterschied zum Ankauf einer CD-ROM, zeitlich beschränkt. Insbesondere bei Lernsoftware, die sich (auch) als nachschlageorientiertes Cognitive Tool anwenden lässt, wirkt sich dieser Umstand nachteilig aus.

Unter diesen Umständen liegt der – eigentlich paradoxe – Fall vor, dass Accessibility und Social Connectivity durch ein CBT in höherem Maße unterstützt werden als durch Netzbasierung des Lernangebots.

Entwickelt man diese Ansätze einer kompetenzorientierten Typologie – in einem zweiten Schritt – weiter entlang der Differenzierung des Kompetenzbündels in die Bereiche Fachkompetenz, Methodenkompetenz, soziale und personale Kompetenzen, ergibt sich folgendes Bild:

Software, die auf die Herstellung und Entwicklung von Fachkompetenzen abzielt, entspricht am ehesten allen erarbeiteten Beschreibungsgruppen für kompetenzorientierte Lernmedien. Dies trifft insbesondere für die beiden evaluierten Sprachkurse zu. Zwar tritt auch hier der Lerner aus seinem konkreten, immanenten Handlungs- und Lernzusammenhang heraus und in einen expliziten Lernprozess ein. Der Lernprozess selbst weist allerdings eine hochgradige Strukturanalogie mit realen Sprachhandlungen (Hören, Lesen, Sehen, Sprechen) auf. Das webbasierte Produkt verfügt im direkten Vergleich mit der Stand-alone-Lösung über entscheidende Vorteile bei den kommunikativen Komponenten, die ebenfalls auf eine fachliche Strukturanalogie zurückzuführen sind: Sprache ist das Medium der Kommunikation. Insofern scheint in dieser speziellen Domäne die tutoriell unterstütze Korrektur und Diskussion mündlicher Spracheingaben – und insbesondere der Voice-Chat mit Tutoren und Teilnehmern aus verschiedenen Ländern – auch durch elaborierte CD-ROM-Lösungen nicht ersetzbar zu sein.

Ein anderes Bild ergibt die Evaluierung *webbasierter Programme zum Erwerb von Fach- und Methodenkompetenzen im IT-Bereich*. Sowohl ein anwenderorientierter WORD-Kurs als auch ein an Programmierer adressiertes Lernangebot zur VBA-Programmierung verzichteten weitgehend auf kommunikative Komponenten. Anders als bei Sprachkursen scheint für den Er-

werb von Fachkompetenzen im IT-Bereich die technische Plattform (CBT oder WBT) keine oder nur eine marginale Rolle zu spielen. Dies mag damit zu tun haben, dass auch die arbeitspraktische Betätigung von IT-Kompetenzen nur an Schnittstellen kommunikativ orientiert ist. Die fehlenden Kommunikationskomponenten sind einem kompetenzorientierten Lernprozess in dieser Domäne daher kaum abträglich, für einen wohldefinierten Lernbedarf stellen beide Kurse flexibel handhabbare Werkzeuge bereit.

Betrachten wir nun *Programme, die den Erwerb sozialer und personaler Kompetenzen unterstützen wollen*. Eine Strukturanalogie zu immanentem Lernen im Prozess der Arbeit kann hier zwar abstrakt vermittelt, eventuell auch situativ arrangiert werden, ist aber nur in Ausnahmefällen wirklich herstellbar. In der Evaluierung kristallisierten sich drei unterschiedliche Lösungskonzeptionen für dieses Problem heraus:

- simulative Ansätze, die den expliziten Charakter des Lernprozesses betonen, und zwar tendenziell zu Lasten von Accessibility, Viability und Social Connectivity;
- Coaching-orientierte Ansätze, in denen die real zu bewältigende Problem- oder Krisensituation in den Lernprozess einbezogen wird, tendenziell zu Lasten eines expliziten, auf Überblick abzielenden Lernens;
- Cognitive-Tool-orientierte Ansätze, die rasch abrufbare Informationen und im Arbeitsprozess direkt einsetzbare Instrumente zur Verfügung stellen, tendenziell zu Lasten eines perspektivischen, die Diagnose von Krisensituationen unterstützenden Lernens.

Unabhängig von der im konkreten Produkt mehr oder weniger gelungenen Implementierung ergeben sich damit aus kompetenzanalytischer Sicht für alle drei Lösungskonzeptionen sowohl “Vorteile” als auch “Nachteile”, die im Spannungsbereich von impliziten, tendenziell assimilierenden und expliziten, tendenziell akkomodierenden Momenten kompetenzorientierter Lernprozesse anzusiedeln sind. Für die weitere Annäherung an eine kompetenzorientierte Typologie ist es daher – in einem dritten Schritt – erforderlich, Merkmale von Lernsoftware auf die kompetenzanalytischen Kriteriengruppen selbst zu beziehen.

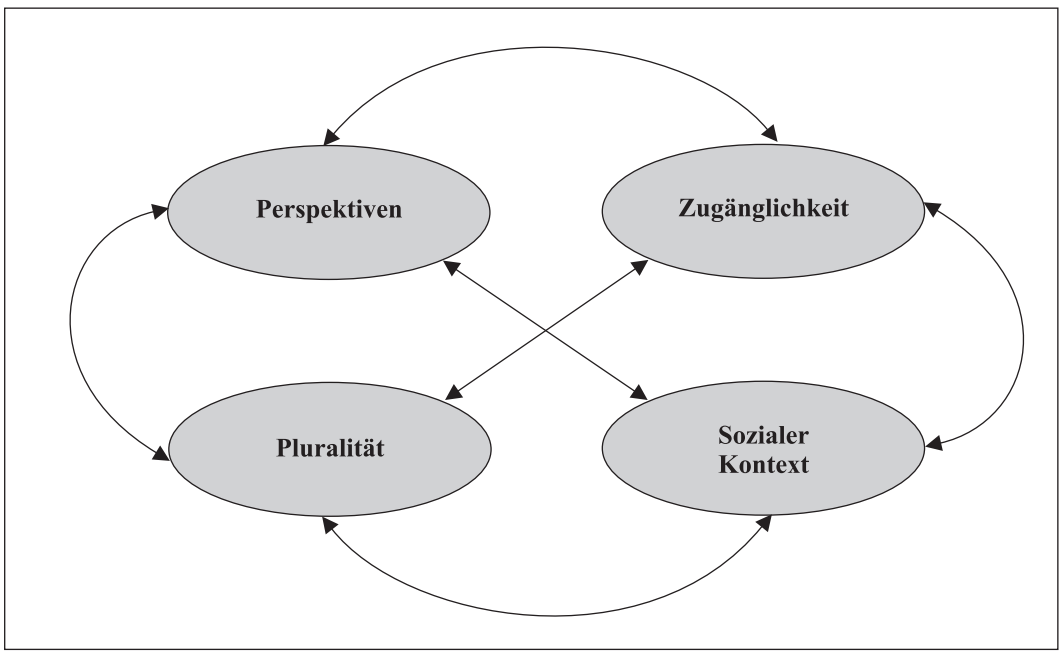
6.2 Reflexion auf kompetenzanalytische Kriteriengruppen

Die oben angeführten exemplarischen Bezüge sollten deutlich machen, dass Merkmale von Lernsoftware, abhängig vom Bezug auf verschiedene kompetenzanalytische Kriteriengruppen, widersprüchliche Beiträge zur Handhabbarkeit leisten können. So kann etwa eine hohe Granularität, bezogen auf den

sozialen Kontext, die Portabilität des Lernmediums und mit ihm die des Lernens fördern; betrachtet man dasselbe Merkmal im Licht der Kriteriengruppe Perspektiven, so kann es sich als potenziell hinderlich für die Entwicklung eines erforderlichen Überblickswissens darstellen. Umgekehrt können Sequenzen eines Unternehmensplanspiels, die das Aufzeigen mittelfristiger Entwicklungsperspektiven unterstützen, der Social Connectivity entgegenstehen und einen flexiblen und arbeitsplatznahen Einsatz des Lernmediums massiv behindern.

Wegen dieser widersprüchlichen Rolle, die ein und dasselbe Merkmal im Verhältnis zu unterschiedlichen Kriteriengruppen aufweisen kann und in vielen Fällen tatsächlich aufweist, spielen für eine kompetenzanalytische Typologie von Lernmedien die *Gewichtungsunterschiede*, die sich aus solchen Divergenzen ergeben, die entscheidende Rolle. Die widersprüchlichen Funktionen einzelner Merkmale indizieren, dass die wesentlichen Komponenten kompetenzorientierter, expliziter Lernprozesse selbst in einem Spannungsverhältnis zueinander stehen. Da keine der vier Merkmalsgruppen bruchlos mit einer anderen harmoniert, ergeben sich sechs für die Typenbildung relevante Spannungsbögen (vgl. Abbildung 4).

Abbildung 4
Spannungsverhältnisse zwischen kompetenzorientierten Kriteriengruppen



Der Ableitung einer kompetenzorientierten Typologie von Lernmedien liegt das in Abschnitt 4 skizzierte Konzept der krisenhaften Indizierung des Bedarfs an expliziten Lernprozessen zu Grunde. Medien expliziten Lernens werden dabei als Werkzeuge aufgefasst, die helfen, ein durch implizit lernen-

des Handeln nicht mehr aufrecht zu erhaltendes bzw. nicht wiederherzustellendes dynamisches Gleichgewicht auf höherem Niveau erneut zu etablieren.

Betrachtet man die sechs Spannungsbögen, die sich in unserer Evaluation elektronischer Lernmedien herauskristallisiert haben, im Lichte dieses theoretischen Konzepts, so stellt sich heraus, dass sie expliziten Lernprozessen immanente Dilemmata reflektieren. Zur Untermauerung dieser Hypothese sollen die einzelnen Bezüge nun, in der Diskursform einer Gegenüberstellung von These und Antithese, näher gefasst werden.

Spannungsbogen 1: Perspektive – Zugänglichkeit

These: Die umfassende Darlegung von Zielgruppenadäquanz, erreichbaren und anzustrebenden Lernzielen und Lernwegen fördert selbst organisierte Lernprozesse. Einstufungstests, elaborierte Aufgabenstellungen und Lernerfolgskontrollen setzen präzise, praxisrelevante Anhaltspunkte für einen selbst organisierten und selbst gesteuerten Lernprozess.

Antithese: Der Lerner will einen raschen, einfachen und auf ein definiertes Lernbedürfnis bereits abgestimmten Zugang zu praktisch unmittelbar erforderlichen Lernangeboten. Vielleicht besteht nur ein punktueller Lernbedarf. Es ist dann durchaus fraglich, ob eine umfassende Reflexion über Lernziele oder Lernwege das Mittel der Wahl ist.

Spannungsbogen 2: Perspektive – Pluralität

These: Die wahlfreie Festlegung von Lernzielen und Lernwegen ermöglicht eine optimale Abstimmung auf alltagspraktisch bewährte individuelle Denk-, Lern- und Arbeitsstile. Die Differenz von implizitem und explizitem Lernen wird dadurch tendenziell aufgehoben; die Integration von Lernprozessen in die Alltagspraxis und das Anknüpfen an vorhandene Kompetenzen sind so optimal gewährleistet.

Antithese: Am Ausgangspunkt des expliziten Lernbedarfs steht eine Krise oder Störung, die mit den gewohnten und im praktischen Handeln bewährten Mitteln gerade nicht zu "lösen" ist. Auf die individuellen Gewohnheiten impliziten Lernens zu sehr abgestimmte Angebote behindern gerade die Lernprozesse, die der Lerner vollziehen müsste, um auf neuem Niveau wieder einen Gleichgewichtszustand herstellen zu können. Wird dieses Movens durch Überdidaktisierung, durch ein zu "passgenaues" Angebot von Instrumenten zur – dann allerdings nur scheinbaren – Assimiliation kalmiert, unterbleibt genau die zur Bewältigung der Krise erforderliche Akkomodationsleistung.

Spannungsbogen 3: Perspektive – Sozialer Kontext

These: Offengelegte, der Selbstorganisation zugängliche Lernziele, insbesondere wenn sie mit praktischen oder als praktikabel erscheinenden Handlungsperspektiven verbunden sind, bieten attraktive Erfolgswege für das Sich-Bewähren in sozialen Kontexten. Sie "motivieren" insofern dazu, sich auf explizite Lernprozesse einzulassen und das angestrebte Lernziel konsequent zu verfolgen.

Antithese: Es ist keineswegs sichergestellt, dass Ziele expliziter Lernprozesse mit den Zielen harmonieren, die zur Bewältigung einer im jeweiligen sozialen Kontext aufgetretenen Krise erreicht werden sollten. Der Wille, sich solchen Zielbestimmungen zu stellen und sie zu erreichen, kann sich auch als dysfunktional erweisen und rationalen Strategien einer praktischen Krisenbewältigung widersprechen (Verselbständigung expliziten Lernens).

Spannungsbogen 4: Pluralität – Zugänglichkeit

These: Expliziter Lernbedarf wird in der Vorwegnahme oder bei akutem Auftreten einer Krise generiert. Da praktisches Handeln immer von konkreten Individuen vollzogen wird, geht es primär darum, den Lernbedarf, den diese zur Krisenverhinderung oder -bewältigung sehen, zu decken – so, wie es ihrem Problemzugang und ihrem Lerntyp entspricht.

Antithese: Bei Lernangeboten, die die Bewältigung gestaltungsoffener Lebens- und Arbeitssituationen unterstützen, ist nicht die individualisierte Aufbereitung "des Lerninhalts" vorrangig, sondern die Möglichkeit, sich benötigte Inhalte erst einmal zugänglich zu machen – sei es, dass die Antwort auf eine wohldefinierte Frage gefunden werden muss, sei es, dass zunächst einmal ein schematischer Überblick über das gesamte Themenfeld benötigt wird. In jedem Fall haben (nicht zuletzt aus pragmatisch-ökonomischen Gründen) Aspekte der Viability, der Lerntyp-Differenzierung etc. hinter der Bereitstellung und Handhabbarmachung großer Informationsräume zurückzutreten.

Spannungsbogen 5: Zugänglichkeit – Sozialer Kontext

These: Eine hohe Zugänglichkeit von Lernprozessen eröffnet die Möglichkeit, passgenaue Werkzeuge zu ermitteln, den Erfolgsweg zu kontrollieren und nötigenfalls Korrekturen vorzunehmen.

Antithese: Soziale Kontexte sind im Normalfall – und zwar notwendigerweise – durch Routinehandeln bestimmt. Angebote, die auf den wahlfreien Zu-

gang zu großen Informationsräumen setzen, widersprechen dem Handlungsdruck, der die Praxis kennzeichnet.

Spannungsbogen 6: Pluralität – Sozialer Kontext

These: Die Adaptierung auf individuelle Lern-, Denk- und Arbeitsstile ermöglicht eine optimale Nutzung der Ressourcen expliziter Lernprozesse.

Antithese: Individuell verfeinerte und angepasste Lernarrangements können sich vom in sozialen Kontexten gegebenen Lernbedarf trennen und sich verselbstständigen. Es besteht die Gefahr eines Lernens um des Lernen willens, das seine Funktion innerhalb der rationalen Bewältigung realer Krisen verloren hat.

Die thetisch-antithetisch durchgeführte Diskussion der sechs funktionalen Spannungsbögen zwischen den Kriteriengruppen leitet über zur Bildung einer kompetenzorientierten Typenunterscheidung, deren theoretische Koordinaten auch darauf abgestimmt sind, dem betrieblichen Praktiker, sei er Lerner oder Lernmittler, eine konkrete Handreichung zur Entscheidungsfindung bei der Auswahl von Lernsoftware zur Verfügung zu stellen.

6.3 Vorschläge für eine kompetenzorientierte Typologie

Die in diesem Abschnitt vorgeschlagene Lernsoftware-Typologie orientiert sich an den Spannungsbögen, die zwischen den vier kompetenzanalytisch relevanten Kriteriengruppen festzustellen sind. Die typologischen Vorschläge verstehen sich insofern als idealtypisch im Sinne Max Webers (Weber 1966, S. 7), als sie für den jeweils interessierenden Bezug akzidentelle Eigenschaften nicht in die Typenbildung mit einbeziehen. Bei der Typisierung eines konkreten Produkts kann es daher zu Überlappungen kommen, da entsprechend flexibel handhabbare Software auch mehreren Idealtypen gleichermaßen entsprechen kann.

Krisenzentriertes, arbeitsplatzintegriertes Tool: Dieser Typ setzt für seinen sinnvollen Einsatz einen bereits in hohem Maße kompetenten Lerner voraus. Der offenen Strukturierung entspricht eine hohe Entscheidungsfreiheit des Lerners beim Zugriff auf interessierende Themen und Verfahrensweisen. Lexikalische Komponenten und unmittelbar einsetzbare Praxistools (Checklisten, Formulare) stehen zur Verfügung.

Lernerzentriertes, explizit orientiertes Tool: Dieser Typ zeichnet sich durch hohe Pluralität der Angebote für die Beschreitung expliziter Lernwege aus

und unterstellt auf Seite des Lerners Strukturierungskompetenz, um den Bezug auf reale Handlungsbedarfe beizubehalten. Das Tool ist sowohl zur praxisnahen Unterstützung der Arbeit an ad-hoc-Problemen einsetzbar als auch zur weitgehend selbst organisierten Komposition kontinuierlich zu beschreitender expliziter Lernwege.

Perspektivenzentriertes, explizit orientiertes Tool: Dieser Typ stellt dem Lerner weitgehend vorstrukturierte Wege für den Erwerb neuer, nicht unmittelbar arbeitsplatzbezogener Kompetenzen zur Verfügung. Die Beschreitung des expliziten Lernwegs erfordert ein erhöhtes Maß an Kontinuität und macht daher die Trennung vom Arbeitshandeln erforderlich. Der Rückbezug der explizit erworbenen Kompetenzen auf reale Kontexte ist vom Lerner erst noch herzustellen.

Perspektivenzentriertes, arbeitsplatzintegriertes Tool: Dieser Typ bezieht die angebotenen Lernperspektiven auf reale bzw. arbeitsplatznahe Problemsituationen. Er ist vom Lerner als kontinuierlich zu beschreitender Lernweg handhabbar, kann jedoch auch für konkrete Problemlösungen im Prozess der Arbeit eingesetzt werden, da Lern- und Arbeitsmittel eine hohe Strukturanalogie bis hin zur Identität aufweisen.

Kontextzentriertes, kommunikativ orientiertes Tool: Dieser Typ stellt für den in hohem Maße selbstorganisierend tätigen Lerner eine Art Choaching bei der Lösung komplexer, auf den konkreten sozialen Kontext bezogener Probleme zur Verfügung. Der hohe Komplexitätsgrad der Probleme lässt kommunikative Unterstützung geboten scheinen: Die Software übernimmt hier in erster Linie die Rolle einer Kommunikationsplattform.

7 Perspektiven

Mit dem KABRA liegt ein praxisnah handhabbares Instrument vor, das es erlaubt, die mit einem bestimmten Software-Produkt eröffneten kompetenzorientierten Lernperspektiven zu identifizieren und zu typologisieren. Sofern vom Anbieter umfassende Produktinformationen zur Lernsoftware zur Verfügung gestellt werden, ermöglicht das KABRA eine kompetenzorientierte Evaluierung bereits im Vorfeld von Einsatz- bzw. Kaufentscheidungen. Die Typologisierung entlang den vorhandenen Spannungsbögen zwischen kompetenzanalytisch relevanten Kriteriengruppen erleichtert eine Einstufung der Software mit Blick auf den Charakter für erforderlich erachteter Lernprozesse.

Nicht ausgemacht ist damit zum einen, wie sich die jeweiligen Spannungsbögen in realen Lernsituationen geltend machen: Was diese abbilden, ist allemal ein Konglomerat aus immanenten, in konkrete Handlungsabläufe eingebundenen Lernprozessen und explizitem Lernen. Hier gälte es, die im Arbeitsprozess bereits verallgemeinerte Verwendung Neuer Medien im Kontext impliziter, arbeitsintegrierter Lernprozesse in die Forschungsperspektive einzubeziehen und zu expliziten Lernprozessen ins Verhältnis zu setzen, die sich derselben Medien bedienen. Unterstützt durch formative Forschung wären insbesondere handlungspraktische Konstellationen zu implementieren, die das Switching, den möglichst weichen und ohne Medienbruch erfolgenden Wechsel zwischen impliziten und expliziten Lernhandlungen fördern.

Ein zweites forschungspraktisches Desiderat ergibt sich daraus, dass das KABRA und die darauf aufsetzende Typologie zwar bei Vorhandensein eines wohldefinierten Lernbedarfs die Auswahl eines passgenau abgestimmten Lernwerkzeugs unterstützen kann, dieser Auswahl jedoch Erkenntnis- und Entscheidungsprozesse vorgelagert sind, die

- eine vorliegende oder drohende Krisensituation kompetent diagnostizieren,
- danach zu beurteilen haben, ob zu ihrer Bewältigung das Switching zu expliziten Lernprozessen ratsam scheint, und schließlich
- definieren, welche Arten von Lernprozessen erfolgversprechende Wege zur Befriedigung der eruierten Lernbedarfe zur Verfügung stellen können.

Das Instrument kann erst dann zielführend eingesetzt werden, wenn diese – explizite Lernprozesse erst einmal konstituierenden – Fragen eine kompe-

tente Beantwortung erfahren haben. Hier wäre dem Fragenkomplex nachzugehen, ob und wie (rechtzeitig) im betriebspraktischen Handeln reale und virtuelle Krisensituationen als solche erkannt werden können und wie explizite Lernprozesse in daraus abgeleitete rationelle Problemlösungsstrategien unter Verwendung des KABRAs einzubetten wären.

Literatur

Astleitner, H.: Emotionen und web-basierte Erziehung. Strategien für eine emotionalisierte web-basierte Aus- und Weiterbildung. Download von: www.edupolis.de/konferenz2000/text_astleitner.pdf am 20.01.2002

Aufenanger, S.: Lernen mit neuen Medien – Perspektiven für Erziehung und Unterricht (Referat auf dem DGfE-Kongress). Hamburg 1998

Ballstaedt, S.-P.: Wissensvermittlung. Weinheim 1997

BMBF (Hrsg.): Selbstgesteuertes Lernen. Möglichkeiten, Beispiele, Lösungsansätze, Probleme. Bonn 1998

Clark, R. E.; Craig, T. G.: Research and theory on multmedia learning effects. In: Geardina, M. (Hrsg.): Interactive multimedia learning environments. Berlin 1992, S. 19-30

Duce, D. A.; Gomes, M. R.; Hopegood, F. R.; Lee, J. R. (eds.): User Interface Management and Design. Proceedings of the Workshop on User Interface Management Systems and Environments. Lissabon, 4.-6. Juni 1990. New York 1991

e-le@rning. Lernen mit neuen Medien, Heft 01/2002. Bonn 2002

Engelkamp, J.; Zimmer, H. D.: Unterschiede der Repräsentation und Verarbeitung von Wissen in Abhängigkeit von Kanal, Reizmodalität, Inhalt und Aufgabenstellung. In: Böhme-Dürr, K.; Emig, J.; Seel, N. (Hrsg.): Wissensveränderung durch Medien. München 1990

Erpenbeck, J.: Kompetenz und kein Ende? In: QUEM-Bulletin, 1'96, S. 9-13

Erpenbeck, J.: Selbstgesteuertes, selbstorganisiertes Lernen. In: Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungs-Management (Hrsg.): Kompetenzentwicklung ´97. Berufliche Weiterbildung in der Transformation – Fakten und Visionen. Münster, New York, München, Berlin 1997, S. 310-316

Erpenbeck, J.; Heyse, V.: Berufliche Weiterbildung und berufliche Kompetenzentwicklung. In: Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungs-Management: Kompetenzentwicklung '96. Strukturwandel und Trends in der betrieblichen Weiterbildung. Münster, New York, München, Berlin 1996, S. 15-152

Erpenbeck, J.; Heyse, V.: Die Kompetenzbiographie. Strategien der Kompetenzentwicklung durch selbstorganisiertes Lernen und multimediale Kommunikation. edition QUEM, Band 10. Münster, New York, München, Berlin 1999

GfK-Medienforschung, Online-Monitor, www.gfk.de (Stand: 16.4.2002)

Haack, J.: Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia. In: Issing, L. J.; Klimsa, P. (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim 1997, S.150-166

Hasebrook, J.: Multimedia-Psychologie: eine neue Perspektive menschlicher Kommunikation. Heidelberg 1995

Hron, A.; Mandl, H.; Tergan, S.-O.: Computer-based systems for open learning. In: Blume, D.; Zimmer, G. (Hrsg.): Open learning and distance education with computer support. Reihe Multimediales Lernen in der Berufsausbildung, Band 4. Nürnberg 1992, S. 97-195

Issing, L. J.: Instruktionsdesign für Multimedia. In: Issing, L. J.; Klimsa, P. (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim 1997, S. 195-220

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

Kerres, M.; Jechle, Th.: Hybride Lernarrangements: Personale Dienstleistungen in multi- und telemedialen Lernumgebungen. In: Forschungsinstitut für Arbeiterbildung an der Ruhr-Universität Bochum (Hrsg.): Jahrbuch Arbeit – Bildung – Kultur. Bochum 1999, S. 21-39

Klimsa, P.: Multimedia aus psychologischer und didaktischer Sicht. In: Issing, L. J.; Klimsa, P. (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim 1997, S. 7-24

KPMG Consulting AG, MMB Michel Medienforschung und Beratung, PSEPHOS Institut für Wahlforschung und Sozialwissenschaft (Hrsg.): eLearning zwischen Euphorie und Ernüchterung – Eine Bestandsaufnahme zum eLearning in deutschen Großunternehmen. Essen 2001

Leutner, D.: Adaptive Lehrsysteme. Instruktionspsychologische Grundlagen und experimentelle Analysen. Weinheim 1992

Leutner, D.: Adaptivität und Adaptierbarkeit multimedialer Lehr- und Informationssysteme. In: Issing, L. J.; Klimsa, P. (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim 1997, S.139-149

Mandl, H.; Gruber, H.; Renkl, A.: Lernen und Lehren mit dem Computer. In: Weinert, F. E.; Mandl, H. (Hrsg.): Psychologie der Erwachsenenbildung. Enzyklopädie der Psychologie. D. Serie I. Pädagogische Psychologie, Band 4, Göttingen 1997 (separater Sonderdruck)

Mobility. A City in Motion. Simulationssoftware auf CD-ROM. Bonn 2000

Neumann, R.: Grenzen und Möglichkeiten multimedial unterstützten, selbstorganisierten Lernens. In: Erpenbeck, J.; Heyse, V.: Die Kompetenzbiographie. Strategien der Kompetenzentwicklung durch selbstorganisiertes Lernen und multimediale Kommunikation. Münster, New York, München, Berlin 1999, S. 517-609

Niegemann, H. M.: Neue Lernmedien: konzipieren, entwickeln, einsetzen. Bern 2001

Oevermann, U.: Theoretische Skizze einer revidierten Theorie professionalisierten Handelns. In: Combe, A.; Helsper, W. (Hrsg.): Pädagogische Professionalität. Untersuchungen zum Typus pädagogischen Handelns. Frankfurt a. M. 1999, S. 70-182

Oevermann, U.: Die Philosophie von Charles Sanders Peirce als Philosophie der Krise. In: Wagner, H.-J.: Objektive Hermeneutik und Bildung des Subjekts. Weilerswist 2001, S. 209-249

Oevermann, U.: Klinische Soziologie auf der Basis der Methodologie der objektiven Hermeneutik – Manifest der objektiv hermeneutischen Sozialforschung. Frankfurt a. M. 2002 (Abruf von www.ihsk.de/manifestword.doc vom 3.9.2002)

Ornstein, R. E.: Die Psychologie des Bewußtseins. Köln 1974

Paivio, A.: Mental representations. A dual coding approach. New York 1986

Piaget, J.: Theorien und Methoden der modernen Erziehung. Frankfurt a. M. 1974

Piaget, J.: Psychologie der Intelligenz. Stuttgart 2000

Piaget, J.; Inhelder, B.: Die Psychologie des Kindes. München 2000

Reglin, Th. u. a.: Betriebliche Weiterbildung im Internet. Didaktik – Produktion – Organisation (Tagungsdokumentation und Leitfaden). Reihe: Wirtschaft und Weiterbildung, Bd. 19. Bielefeld 2000

Salomon, G.: Interaction of media, cognition and learning. San Francisco 1979

Schenkel, P.; Tergan, S.-O.; Lottmann, A. (Hrsg.): Qualitätsbeurteilung multimedialer Lern- und Informationssysteme. Nürnberg 2000

Schulmeister, R.: Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie – Didaktik – Design. München, Wien 1997

Seel, N. M.; Dörr, G.: Die didaktische Gestaltung multimedialer Lernumgebungen. In: Friedrich, H. F. u. a. (Hrsg.): Multimediale Lernumgebungen in der betrieblichen Weiterbildung. Neuwied 1997

Severing, E.: Lerntechnik – Lernkultur: Alles neu? In: QUEM-Bulletin, 1'2001, S. 5-9

Sonntag, Kh.; Schaper, N.: Förderung beruflicher Handlungskompetenz. In: Sonntag, Kh. (Hrsg.): Personalentwicklung in Organisationen. Göttingen 1992, S. 187-210

Strittmatter, P.; Niegemann, H.: Lehren und Lernen mit Medien. Darmstadt 2000

Strzebkowski, R.: Realisierung von Interaktivität und multimedialen Präsentationstechniken. In: Issing, L. J.; Klimsa, P. (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim 1997, S. 268-303

Thissen, F.: Interaktive multimediale Informationssysteme. Konzept und Realisation. In: Beck, U.; Sommer, W. (Hrsg.): LearnTec 94. Tagungsband. Berlin 1995

Thissen, F.: Lerntheorien und ihre Umsetzung in multimedialen Lernprogrammen. Download von: http://www.frank-thissen.de/lernen.pdf am 28.11.2001

Weber, M.: Soziologische Grundbegriffe. Tübingen 1966

Weidenmann, B.: Multicodierung und Multimodalität im Lernprozess. In: Issing, L. J.; Klimsa, P. (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim 1997, S. 65-84

Weidenmann, B.: Psychologie des Lernens mit Medien. In: Weidenmann, B.; Krapp, A. u. a. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. o. O. 1993

Brigitte Stieler-Lorenz, Alexander Krause

Mit E-Learning zum I-Learning – die Herausforderung zur kompetenzförderlichen Lernkulturgestaltung

1 Vorwort

Diesem Beitrag liegen Ergebnisse eines von den Autoren erarbeiteten Gutachtens zum Thema "Untersuchungen zu den Möglichkeiten einer kompetenzbasierten, mit Hilfe von Lernen im Netz und mit Multimedia ausgestatteten Lernkultur für den Kompetenzerhalt, die Kompetenzentwicklung der Arbeitnehmer und die Sicherung von Arbeitsplätzen in kleinen und mittelständischen Unternehmen (LeKuNe)" zugrunde. Dieses Gutachten wurde mit den Zielstellungen bearbeitet, die Wirkungen des Lernens im Netz und mit Multimedia auf die Lernenden, die Unternehmen und deren Lernkulturgestaltung in ihren verschiedenen Erscheinungsformen zu untersuchen.

Der Einfluss des Lernens im Netz und mit Multimedia auf die Kompetenzentwicklung in Unternehmen wurde bislang sowohl wissenschaftlich als auch in seinen praktischen Konsequenzen nur in Ansätzen erforscht. Aufbauend auf bisherige Forschungsarbeiten zur Kompetenzentwicklung, -messung und -bewertung, zum informellen und selbst gesteuerten Lernen sowie zu Erfahrungen in der praktischen Aus- und Weiterbildung in IT-vernetzten Lernarrangements sahen die Gutachter, die zugleich Autoren dieses Beitrags sind, in diesem Auftrag eine spannende Herausforderung, sich auf ein neues Feld des Lernens zu begeben. Der hier entstandene Forschungsbedarf resultiert zunächst daraus, dass die digitalen Kommunikationsmedien zwar mit hoher Dynamik, aber erst seit weniger als einem Jahrzehnt tiefgreifend in das Leben und Arbeiten der Menschen Einzug gehalten haben. Analysen des realen Standes und Aussagen zur Wirkung auf die Kompetenzentwicklung sowie zur Ausgestaltung förderlicher Bedingungen für multimedial interaktive Lernmethoden bleiben im Umfang und in der Aussagetiefe weit hinter dem praktischen Vordringen dieser neuen Medien in die Bildungs- und Arbeitswelt zurück. Dies ist problematisch.

Geht man davon aus, dass Arbeitsplatzerhalt und Wettbewerbsfähigkeit großer als auch kleiner- und mittelständischer Unternehmen (KMU) in zunehmendem Maße davon abhängen, wie es den Unternehmen gelingt, durch innovative und zunehmend auch selbstbestimmte lebensumfassende Lernprozesse ihr notwendiges Wissen für Produkt- und Prozessentwicklungen dynamisch zu akkumulieren und produktivitäts- bzw. wettbewerbswirksam einzusetzen, wird deutlich, dass eine Untersuchung zu diesem Gegenstand höchste Priorität genießt. Die Basis für die dem Gutachten zugrunde liegenden Forschungsideen und ursprünglichen Forschungshypothesen waren eigene Erfahrungen und Beobachtungen aus langjähriger Arbeit, dem eigenen Agieren und der Kompetenzentwicklung in vernetzten Strukturen, Erkenntnisse aus Forschungsarbeiten zu Wissensgenerierung und -transfer (vgl. u. a. INNO HOW) sowie weitere bereits abgeschlossene und aktuelle Forschungs- und Beratungsarbeiten zur Organisations- und Personalentwicklung (vgl. u. a. INFOLE).

Das Projekt zu diesem Gutachten "LeKuNe" entstand und wurde realisiert im Rahmen des Bereichs Lernen im Netz und mit Multimedia des Forschungs- und Entwicklungsprogramms "Lernkultur Kompetenzentwicklung" und im Auftrag des BMBF/ABWF/QUEM.

Im Oktober 2001 haben die Autoren mit vielen offenen Forschungsfragen und zehn beobachteten Phänomenen, die der Forschungsarbeit hypothesenartig zugrunde gelegt wurden, ihre Arbeit zum Gutachten aufgenommen. Entlang des theoretisch methodischen Forschungsvorgehens nach Glaser und Strauss (Grounded Theory; vgl. Glaser/Strauss 1998) konnte das Forscherteam einen Großteil der anfangs gestellten Forschungsfragen beantworten und aus den zugrunde gelegten Hypothesen fundierte Theorien und Typologien des Arbeitens und Lernens mit Multimedia und im Netz generieren. Im Ergebnis kann gesagt werden, dass Lernen im Netz und mit Multimedia ein hervorragendes Instrument zur individuellen, arbeitsprozessorientierten Kompetenzentwicklung ist, dessen Einsatz allerdings die Gestaltung entsprechender förderlicher Bedingungen erfordert.

2 Das Forschungsdesign

Die empirischen Untersuchungen des diesem Beitrag zugrunde liegenden Gutachtens beinhalteten eine qualitative und eine quantitative Forschungsphase und folgen dem Forschungsdesign der Grounded Theory (vgl. Glaser/Strauss 1998). Die Grounded Theory zeichnet sich dadurch aus, dass Forschung als kreatives Konstruieren von Theorien betrieben wird, die gleichzeitig fortlaufend an den Daten kontrolliert werden. Die Leitidee der Grounded Theory ist, dass eine Theorie Entdeckungen und Einsichten vermitteln sollte und nicht nur bloße Befunde.

Diesem Konzept folgend verstehen die Autoren ihre Vorgehensweisen im heuristischen Sinn. Dieses Vorgehen ist schon deshalb sinnvoll und angemessen, weil das Thema des Gutachtens sich in einem noch sehr jungen Forschungsfeld – der Kompetenzentwicklung mit IT-basierten Lernarrangements – bewegt, über das erst wenige gesicherte Erkenntnisse und Theorien vorliegen. Deshalb verbietet sich hier ein deduktives Herangehen, das von vorhandenen Theorien Hypothesen ableitet und diese anschließend prüft. Das schließt natürlich ein, vorhandene Forschungsergebnisse und Theorien für ähnlich gelagerte Forschungsgegenstände auszuwerten und in die Entwicklung des Grounded Theory Ansatzes zu integrieren (vgl. dazu Flick u. a. 1995).

Statt der deduktiven Ableitung von feststehenden Hypothesen haben die Autoren in einem induktiven Herangehen aus der Kommunikation mit Experten im Untersuchungsfeld Indikatoren identifiziert, die zur Entwicklung eines ersten Entwurfs von Forschungshypothesen aus dem Inhalt des Forschungsgegenstands selbst dienten. Das Grundprinzip, dass sich Wissenschaftler von der Praxis in ihrem Untersuchungsfeld belehren lassen, ist nach Auffassung der Autoren für die wissenschaftliche heuristische Forschung auf neuen und zugleich hochdynamischen Entwicklungsfeldern nicht nur sinnvoll, sondern auch notwendig.

Das Prinzip der Grounded Theory erfordert jedoch ein bestimmtes theoretisches und empirisches Vorgehen, das vor allem durch ständige Dokumentation und Reflexion der Forschungspraxis gekennzeichnet ist, um sowohl die Leitidee, die relevanten Daten der Untersuchung und genauso die Hypothesen ständig weiter zu entwickeln bzw. sie ggf. zu revidieren.

Zunächst wurden anhand der im Verlauf der empirischen Analysen herangezogenen Untersuchungseinheiten zweistündige qualitative Interviews mit 40 Probanden aus vier wissensbasierten und vier gewerblichen Unternehmen

geführt. Das theoretische Kodieren des umfangreichen empirischen qualitativen Datenmaterials erfolgte zur computerunterstützten Strukturierung und Visualisierung unter Verwendung der Software "MindManager". Durch das Hinzuziehen von im Verlauf der empirischen Arbeiten entstandenen theoretischen Memos wurde der empirische qualitative Forschungsprozess reflektiert, woraus der Theoriegewinn als Grundlage für die Thesengenerierung und die Typenbildung resultierte. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse führten zu der Feststellung: Die Vorzüge des IT-basierten Lernens beim E-Learning durch any time und any where erfahren eine entscheidende Erweiterung durch any content, sobald die Lernenden sich weitgehend selbstorganisiert und informell im weltweiten Lernraum Internet bewegen. Dabei kommt es nachweisbar zur Entwicklung von Kompetenzen.

Diese Erkenntnis war nach Meinung der Autoren von so grundsätzlicher Bedeutung, dass sie ihr Forschungsherangehen um eine quantitative Forschungsphase ergänzt haben. Dabei ging es weniger darum, die in der qualitativen Untersuchung mit dem Grounded-Theory-Ansatz gewonnenen Erkenntnisse quantitativ zu verifizieren, vielmehr wurde diese ergänzende quantitative Untersuchung deshalb eingesetzt, um die aus der theorie-generierenden Forschungsmethodik gewonnenen neuen theoretischen Erkenntnisse zu vertiefen und zu erweitern. Die dabei erzielten Ergebnisse bestätigen die Sinnhaftigkeit dieses Vorgehens.

Die empirischen Untersuchungen wurden mit identischem theoretischem und hypothetischem Ansatz ausgedehnt auf eine quantitative Befragung der das Internet nutzenden volljährigen erwerbstätigen Bevölkerung in Deutschland. Ziel dieser quantitativen Phase des Forschungsprozesses war es, die in den unternehmenszentrierten qualitativen Erhebungen zum Lernen im Netz und zur Lernkultur im Netz ermittelten Befunde und Sachverhalte hinsichtlich ihrer Relevanz für den Gebrauch des Internets in der erwerbstätigen Bevölkerung zu prüfen und repräsentativ festzustellen,

- in welchen Dimensionen,
- mit welchen Motivationen sowie
- in welchen raum-zeitlichen und personellen Strukturen

das Internet durch die Erwerbstätigen für Lernprozesse genutzt wird und welche Lernkultur sich dabei entwickelt. Die Indikatoren für diese quantitative Untersuchung wurden aus den Ergebnissen der qualitativen Befragung von Arbeitnehmer(inne)n in tradierten und wissensbasierten Unternehmen abgeleitet. Sie lagen der Entwicklung des Fragebogens zugrunde. Demzufolge war auch die quantitative Befragung fokussiert auf die Nutzung der Möglichkeiten des Internets für das arbeits- und berufsbezogene Lernen.

Struktur der Stichprobe

Dem Untersuchungsanliegen entsprechend war die Grundgesamtheit bzw. die Zielgruppe für die vorliegende Untersuchung definiert als: Internetnutzer ab 18 Jahre, die erwerbstätig oder in Ausbildung sind. Über ein entsprechendes Screening wurden nur Personen in die Stichprobe aufgenommen, auf die diese Merkmale zutrafen. Die Befragung wurde als computergestützte telefonische Befragung (CATI) durchgeführt. Insgesamt wurden 1.166 Personen im Oktober 2002 befragt – 748 Personen in den alten Bundesländern (ABL) und 418 Personen in den neuen Bundesländern (NBL). Die Interviews wurden aus dem Telefonstudio der INFO GmbH realisiert und dauerten durchschnittlich 25 Minuten.

Die Auswahl der Probanden erfolgte über eine zufallsgenerierte RLD-Stichprobe (Random Last Digit). Dadurch wurde sichergestellt, dass auch Personen in die Befragung einbezogen werden konnten, die nicht im Telefonbuch eingetragen sind. Innerhalb der generierten Rohstichprobe wurden die Probanden nach uneingeschränkter Zufallsauswahl gewonnen und interviewt, wenn auf sie die für die Grundgesamtheit definierten Merkmale zutrafen (Screening).

Die Stichprobe wurde im Interesse tragfähiger Gruppenstärken in der Verteilung ABL – NBL disproportional angesetzt – 35 Prozent NBL, 65 Prozent ABL. Der reale Anteil der Internetuser in den NBL an den Usern in Deutschland insgesamt ist geringer.

Auf einen Ausgleich der West-Ost-Disproportion in der Stichprobe wurde verzichtet, weil für die gegebene Grundgesamtheit keine statistischen Strukturdaten zur Verfügung stehen. Nach einer Erhebung der Forschungsgruppe Wahlen nutzten im zweiten Quartal 2002 47 Prozent der Bevölkerung ab 18 Jahre das Internet – 48 Prozent in den ABL, 42 Prozent in den NBL. Die gleiche Erhebung weist einen Anteil von 57 Prozent Männern und 43 Prozent Frauen unter den Nutzern aus. Grundgesamtheit war hier die Bevölkerung ab 18 Jahre – ohne weitere Einschränkungen (Internetstrukturdaten II 2002).

Die Zuverlässigkeit der vorliegenden Befragungsergebnisse wird durch die West-Ost-Disproportion nicht beeinträchtigt, da die Nutzungsgewohnheiten bei den Usern West und Ost nicht gravierend voneinander abweichen. Bei einer Gewichtung etwa auf der Grundlage der Ost-West-Bevölkerungsverteilung nach Microzensus lägen die Abweichungen im Gesamt in der Regel im Bereich von unter einem Prozent. Alle Ergebnisse werden für die beiden Gruppen ABL und NBL separat ausgewiesen.

Mit dem gegebenen Stichprobenumfang wird ein Ergebnis erzielt, das auf ca. plus/minus 2,5 Prozent genau ist und eine Sicherheit von 95,5 Prozent aufweist.

Die quantitative Forschungsphase wurde in Zusammenarbeit mit der INFO GmbH Berlin konzipiert und realisiert. Ebenso wirkte die INFO GmbH an der Interpretation der quantitativen Daten mit.

3 Von der IT-basierten Kompetenzentwicklung zur Wertschöpfung – das theoretisch methodische Verständnis

3.1 E-Learning und Kompetenzentwicklung – zwischen Werkzeug und Wunderwaffe

Das Lernen mit elektronischen Medien ist derzeit Gegenstand vielfältiger Auseinandersetzungen. Die einen sehen es als "Wunderwaffe" bei der Überwindung der Weiterbildungskrise im Übergang zur Informations-/Wissensgesellschaft, die anderen reduzieren das E-Learning auf ein Werkzeug des Lernens mit anderen Mitteln. Was E-Learning wirklich bewirkt, ist bisher noch nicht ausreichend erforscht. Insbesondere liegen nur wenige Erkenntnisse zur Wirkung auf die Kompetenzentwicklung und die Erfordernisse einer dementsprechenden Lernkulturentwicklung vor.

Die Lernkultur stellt einen speziellen Aspekt der Unternehmenskultur dar. Sie umfasst jene Basisannahmen, Werte und Normen, Zeichen und Symbole, die von den Mitgliedern einer Organisation bewusst oder unbewusst geteilt werden und sich auf deren Einstellung zu Prozess und Bedeutung des Lernens beziehen. Lernkultur bezieht sich auf ein System von Tätigkeiten, mit denen individuelle und kollektive Subjekte die geistige Aneignung sozialer Wirklichkeiten vollziehen (vgl. Kirchhöfer 1998, S. 67). Diese Aneignungsprozesse vollziehen sich in den drei Dimensionen Lernort/Lernposition, d. h. *Wo wird gelernt?*, Lernprozess, d. h. *Wie wird gelernt?* und Lernprodukt, d. h. *Was wird gelernt?* (vgl. Heise/Erpenbeck/Michel 2002).

Unter dem Aspekt der Kompetenzentwicklung unterscheidet Matiaske drei Typen von Lernen im Netz und Multimedia: Lernen in multimedialen Arrangements, Lernen unter Nutzung von IT und Multimedia in der Lernkommunikation und Lernen beim Benutzen von IT und Multimedia in der (nicht als Lernprozess konzipierten) betrieblichen Arbeit (vgl. Matiaske 2002). Die Ordnung des Lernens im Netz und mit Multimedia nach diesen drei Typen hat zu dem von den Autoren vertretenen Standpunkt folgende Analogien: Die Autoren unterscheiden zwischen *E-Learning im engeren* und *E-Learning im weiteren Sinn*. Unter E-Learning im engeren Sinn verstehen sie die in den ersten beiden von Matiaske herausgearbeiteten Typen des "Lernens in multimedialen Arrangements" und des "Lernens unter Nutzung von IT und Multimedia in der Lernkommunikation". Die dazu eingesetzten Lernmedien sind z. B.

CBT, WBT, IBT sowie Lernplattformen mit oder ohne Elemente des collaborative learning. All diesen E-Learning-Formen ist gemeinsam, dass über sie in der Regel fremdbestimmte, d. h. von Dritten vorgegebene Lerninhalte in verschiedener Ausprägung von Interaktivität und Lernbegleitung angeboten werden. Dagegen ist E-Learning im weiteren Sinn das sowohl zeitlich als auch örtlich und nicht zuletzt inhaltlich selbstbestimmte Lernen im Lernraum Internet mit oder ohne Verbindung zu den Arbeitsprozessen. Damit sehen die Autoren Parallelen zum dritten Typ des von Matiaske charakterisierten "Lernens im Netz und mit Multimedia". Parallelen deshalb, weil in diesem "E-Learning im weiteren Sinn" auch Lernprozesse realisiert werden, ohne dass sie von Dritten dafür konzipiert wurden und werden. Wie die Auswertung der empirischen Untersuchungen gezeigt hat, sind diese (derzeit noch stark unterschätzten) "weitgehend impliziten hochwirksamen selbstbestimmten Lernprozesse" (Matiaske 2002) von nachhaltiger Wirkung für die Kompetenzentwicklung, insbesondere der Kompetenzen, die zum lebenslangen Lernen befähigen.

Die Autoren haben sich während der Arbeit am Gutachten dafür entschieden, das "Lernen im Netz und mit Multimedia" ebenso wie das "E-Learning im engeren und im weiteren Sinne" unter der Begrifflichkeit "IT-basiertes Lernen" zusammenzufassen. Wenn also im Verlaufe dieses Beitrags vom IT-basiertem Lernen gesprochen wird, so impliziert es immer das "Lernen im Netz und mit Multimedia" im erläuterten Sinn.

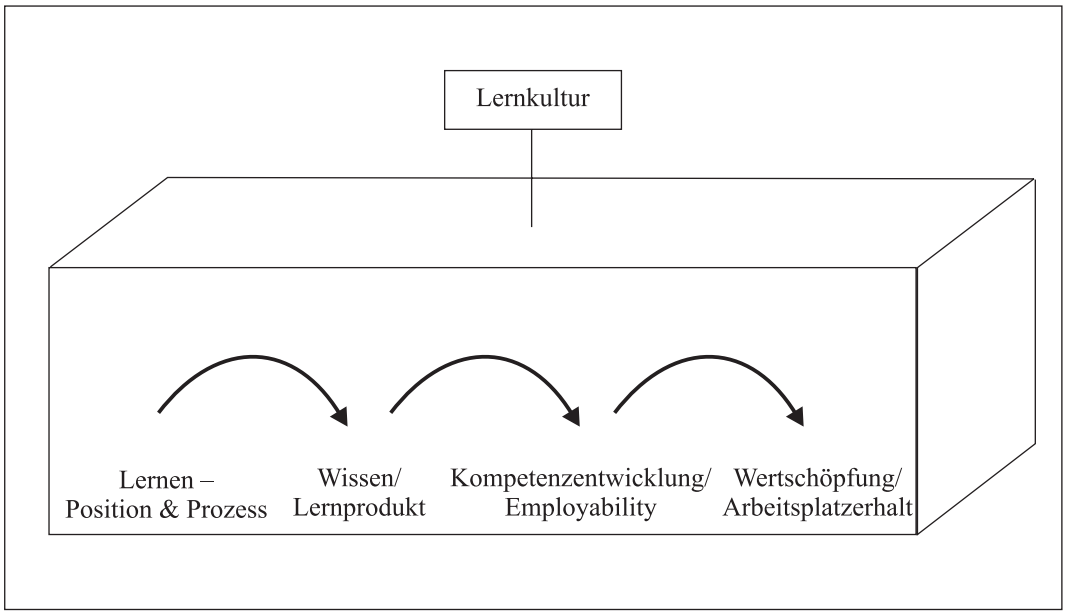
Erkenntnisleitende Fragestellungen des zugrunde liegenden Gutachtens waren:

- Welche Wirkungen hat das IT-basierte Lernen auf die Kompetenzentwicklung der Mitarbeiter in kleinen und mittelständischen Unternehmen?
- Wie verändert es die Ergebnisse des Lernens in Form von Wissen?
- Wie sollten IT-basierte Lernkulturen gestaltet sein, um Kompetenzentwicklung zu ermöglichen?
- Wie wirken sich diese Zusammenhänge auf Wertschöpfung, Erhalt und Weiterentwicklung von Employability und die Sicherung von Arbeitsplätzen in kleinen und mittelständischen Unternehmen aus?

Dabei wurde von einer theoretisch-methodischer Beziehungs-/Wirkungskette ausgegangen, die durch die empirischen Untersuchungen bestätigt wurde (vgl. Abbildung 1).

Ob und in welchem Maße, d. h. in welcher Intensität und Ausprägung, diese Prozesse vom Lernen über das Wissen und die Kompetenzentwicklung zur

Abbildung 1
Theoretisch methodische Beziehungs-/Wirkungskette im Lernkulturraum



Wertschöpfung stattfinden, wird grundsätzlich geprägt von der im Unternehmen vorhandenen und sich mit den Unternehmenszielen weiterentwickelnden Lernkultur.

Das Lernen wird in den Dimensionen

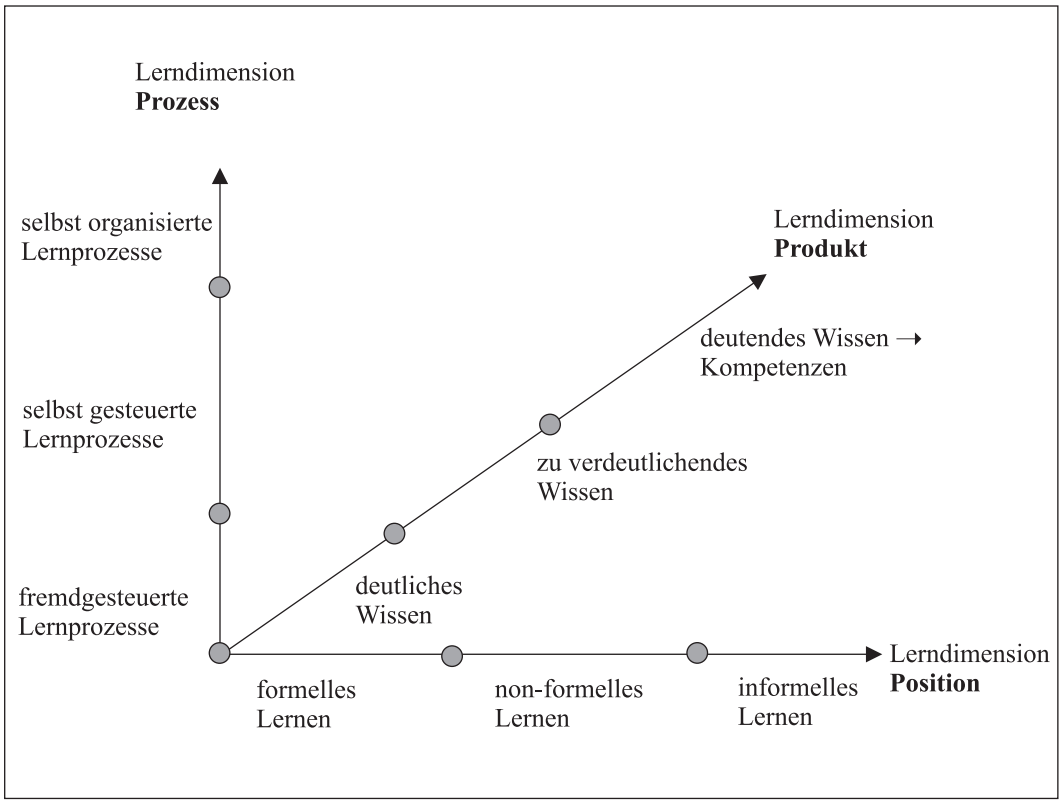
- *Lernposition* – hier das Lernen in Computernetzen und IT/Multimedia-Arrangements auf formelle, non-formelle und informelle Art und Weise – und
- *Lernprozess* – fremdgesteuert, selbstgesteuert und selbstorganisiert –

verstanden (vgl. Sauer/Erpenbeck 2001, Heyse/Erpenbeck/Michel 2002).

Eine weitere Dimension ist das Ergebnis des Lernprozesses, das Wissen als Lernprodukt – in den Stufen deutliches, zu verdeutlichendes und deutendes Wissen (vgl. Abschnitt 3.3 sowie Abbildung 2, S. 84; vgl. Sauer/Erpenbeck 2001).

Der zentrale Gegenstand des diesem Beitrag zugrunde liegenden Gutachtens, die Kompetenzentwicklung – hier im Netz und mit Multimedia –, kann im Zusammenhang mit der Dimension Wissen auch als Lernresultat verstanden werden (vgl. Heyse/Erpenbeck/Michel 2002, S. 51). Kompetenzen werden dabei als Vorraussetzungen von Einzelnen, Teams und Unternehmen/Organisationen im Sinne einer Selbstorganisationsdisposition (Anlagen, Bereitschaften, Fähigkeiten) dafür verstanden, mit Unbestimmtheiten und un-

Abbildung 2
Suchraum Lernkultur (Quelle: Erpenbeck/Sauer 2001, S. 45)



scharfen bzw. fehlenden Zielvorstellungen umzugehen (vgl. Sauer/Erpenbeck 2001, Heyse/Erpenbeck/Michel 2002).

Die personalen, sozial-kommunikativen sowie die Fach- und Methodenkompetenzen, die in einer übergreifenden Aktivitäts- und Handlungskompetenz zum Ausdruck kommen, sind wesentlich mehr als die in formellen Lernprozessen erworbenen Qualifikationen. Ihre Herausbildung erfordert die Umsetzung des im Lernprozess erworbenen Wissens in seinen verschiedenen Ausprägungsstufen durch aktives Handeln in den Arbeits- und Lebensprozessen. Damit ist Kompetenzentwicklung eine unabdingbare Voraussetzung für die Entwicklung von Employability auf wachsendem Niveau. Erst das in Handeln umgesetzte Lernprodukt Wissen kann den erforderlichen Beitrag zur Wertschöpfung und damit zum Arbeitsplatz- und Standorterhalt der Unternehmen leisten.

Die aufgezeigten Zusammenhänge machen bereits deutlich, dass das Lernen mit neuen Medien ein wesentlicher Bestandteil von Kompetenzentwicklungsprozessen ist. Welche vielfältigen Zusammenhänge dabei bestehen und in der Lernkulturgestaltung zu beachten sind, soll in den folgenden Abschnitten aufgeführt werden.

3.2 Lernen im Netz – Wissensgenerierung und Kompetenzentwicklung

Mit dem Stand der Kompetenzforschung übereinstimmend definieren die Autoren das Wissen als Lernprodukt (vgl. Sauer/Erpenbeck 2001, Heyse/Erpenbeck/Michel 2002). Sie stimmen mit den o. g. Autoren auch dahingehend überein, die Kompetenz als Lernresultat im Zusammenhang mit dem Prozess der Wissensentstehung zu sehen.

In Verbindung mit eigenen weiteren Forschungsarbeiten zur Wissensgenerierung und dem Wissenstransfer (INNO-HOW 2002) kommen die Verfasser dieses Beitrags zu folgendem Erkenntnisstand:

Lernprozesse und Wissensentstehung sind eng miteinander verbunden. Aber nicht aus jedem Lernprozess entsteht Wissen. In Lernprozessen werden viele Daten und Informationen (bewertete Daten) vom Menschen aufgenommen und scheinbar zu Wissen verarbeitet. Der Mensch "kennt" etwas. Aber ist das schon Wissen?

Wissen ist mehr als die Aufnahme und die Kenntnis von Informationen und Daten. Diese sind, insbesondere durch ihre informationstechnische Verarbeitung und Bereitstellung, "nur" die Basis für das Entstehen von Wissen. Wissen entsteht erst dann, wenn Daten und Informationen im Gehirn des Menschen dazu umgewandelt, d. h. zu neuem Wissen "konstruiert" werden. Die Lernenden nutzen dafür ihre persönlichen Erfahrungen und die ihnen eigene kognitive Struktur, die auf diesen Erfahrungen basiert. Daher muss der Mensch, um neues Wissen zu generieren, neue Informationen und Daten in sein bisheriges Wissen einbetten, mit seinen bisherigen Erfahrungen vergleichen, und sie bezogen auf die Konsequenzen seines Handelns bewerten. Somit erhalten die hinzugekommenen Informationen einen persönlichen Bezug, der durch die Kommunikation mit anderen Menschen immer wieder verglichen, bewertet, reflektiert und in verändertes, auch neues, Wissen umgesetzt werden kann.

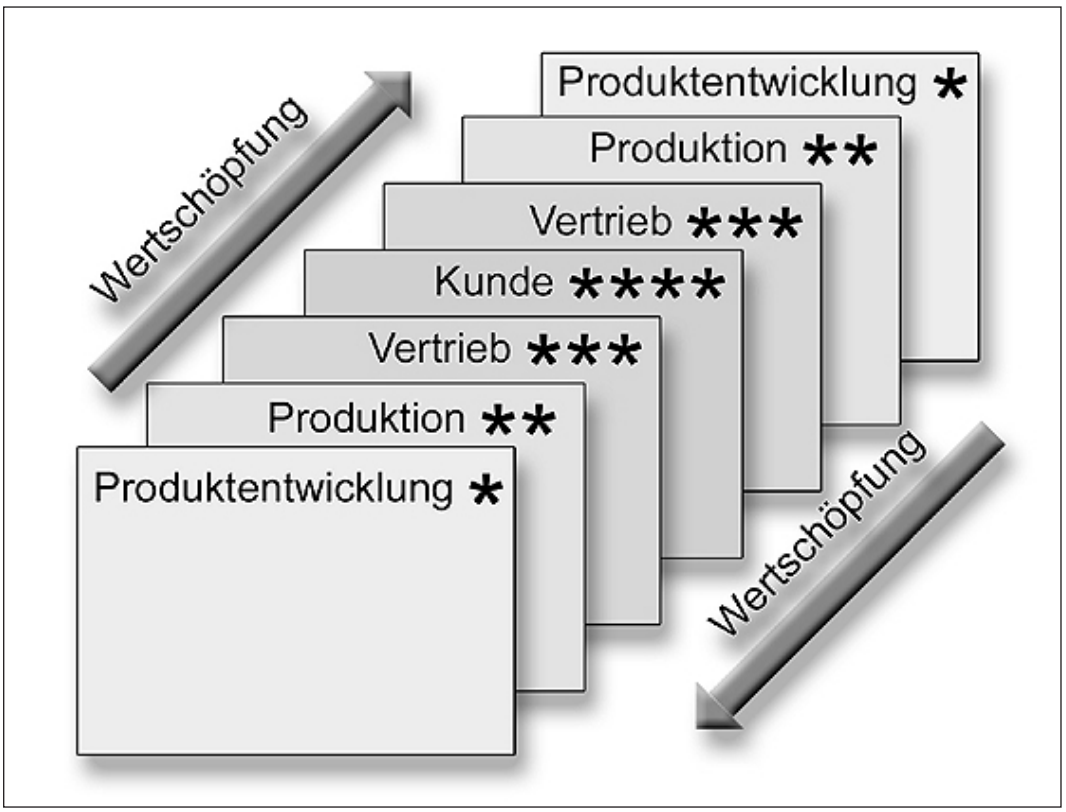
Nur durch die Zuordnung von Informationen und Daten zu bisherigen Wissensbeständen kann der Mensch "neues Wissen" entwickeln bzw. konstruieren, das fortan sein Denken und Handeln und damit über das "Kennen" hinaus auch sein "Können" weiter prägt. Um zu erkennen, ob Lernen zu Wissen geführt hat, ist die Anwendung des "Gelernten" im Handeln ein entscheidendes Kriterium.

Daraus folgt, dass der Erfolg von Lernprozessen generell – ebenso wie von Lernprozessen im Netz, bei der Nutzung von Internet, Intranet, insbesondere

aber auch beim gezielten Einsatz von E-Learning – daran zu messen ist, ob der Lernende das Gelernte wirklich internalisiert, d. h. Wissen generiert hat, das er imstande ist, anzuwenden.

Erst wenn das Produkt des Lernens in Form von Wissen zur Kompetenzentwicklung des Menschen beigetragen hat, die es ihm ermöglicht, dieses Wissen in Handeln umzusetzen, ist das Lernen im Netz für den Lernenden persönlich erfolgreich, aus der Unternehmenssicht wertschöpfend und wird somit Teil des Wissensmanagements.

Abbildung 3
Wissensfluss entlang der Wertschöpfungskette



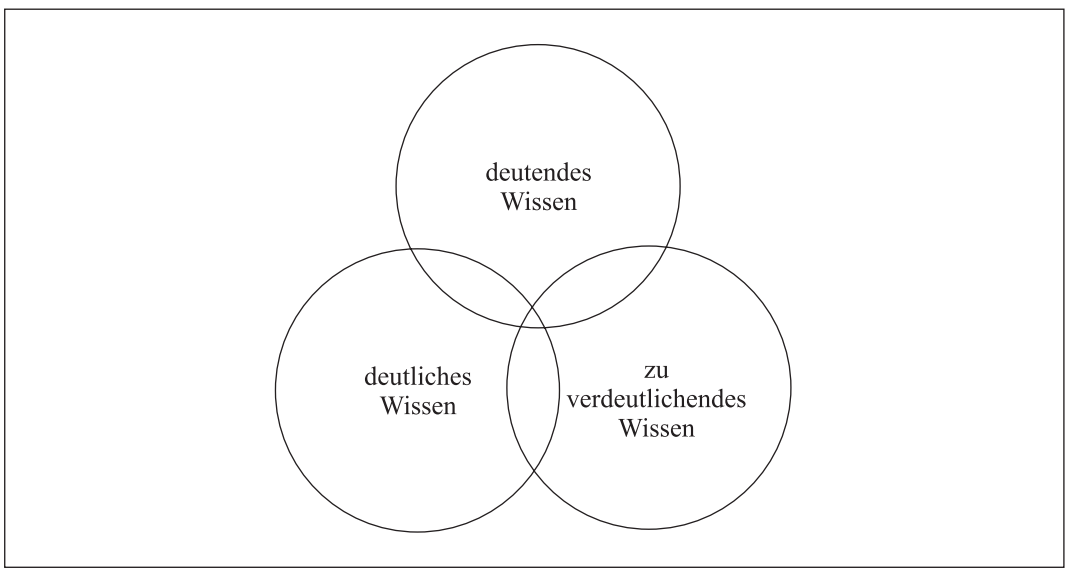
Dieser Wissensfluss entlang der Wertschöpfungskette (vgl. Abbildung 3) verläuft nicht nur in Verbindung mit den Geschäftsprozessen. Über die Geschäftsprozesse wird vorrangig explizites Wissen transportiert. Das eher informell und selbstorganisiert erworbene zu verdeutlichende und deutende Wissen folgt einem eher informellen Wissensfluss über so genannte Wissensschichten, die hinter den Geschäftsprozessen liegen. Diese Wissensschichten sind miteinander verlinkt, wobei hierfür informelle, teilweise auch institutionalisierte Wissenspromotoren im Prozess des Wissenstransfers wirksam werden (vgl. Nonaka/Takeuchi 1997). Der Prozess des Übergangs vom Lernen zum Wissen und vom Wissen zur Kompetenzentwicklung erfor-

dert jedoch, dass der Lernende für die Anwendung dieses Wissens auch die entsprechenden Umsetzungsbedingungen vorfindet.

3.3 Die IT-basierte Lernkultur

Für den Prozess der Wissensgenerierung und Kompetenzentwicklung im Netz ist eine IT-orientierte kompetenzförderliche Lernkultur die entscheidende Vorrausetzung. IT-basierte Lernprozesse erfordern es, Lernorte, Lernprozesse und Lernprodukte so zu gestalten, dass der Übergang von dabei erworbenem Wissen in die aktive Kompetenzentwicklung und deren Umsetzung in Wertschöpfung oder anderen Nutzen ermöglicht wird. Diesem Prozess der Kompetenzentwicklung (vgl. Abbildung 4) liegen verschiedene Stufen der Wissensgenerierung zugrunde. Erpenbeck (Erpenbeck/Sauer 2001) unterscheidet dabei zwischen *deutlichem Wissen*, zu *verdeutlichendem Wissen* und *deutendem Wissen*, was in dieser Reihenfolge explizites, explizierbares und implizites Wissen darstellt. Lernen wird von den Autoren als ein aufeinander aufbauender und sich in seinen Teilmengen überlappender Prozess verstanden. Die scharfe Trennung der drei Wissenstypen hat daher nur analytische, nicht aber praktische Bedeutung, denn explizite wie auch implizite Aspekte von Wissen kommen in der Praxis meistens in gekoppelter Form vor. Hinter einer konkreten Kompetenz steckt daher meistens sowohl deutliches als auch deutendes und/oder zu deutendes Wissen. Demnach sind den einzelnen Stufen des Wissens (W1 bis W3) immer Anteile der anderen Wissensstufen immanent und bilden in der Praxis in verschiedener Form gemeinsame Schnittmengen aus implizitem und explizitem Wissen.

Abbildung 4
Zusammenhang zwischen explizitem, explizierbarem und implizitem Wissen



Zu den verschiedenen Stufen des Wissen führen verschiedene Lernprozesse. Das deutliche Wissen entsteht z. B. im Ergebnis von eher fremdgesteuerten formellen Lernprozessen und in eher begrenzten Lernräumen. Es ist in Form von Kenntnisnachweisen (Multiple Choice, Zertifikaten) u. Ä. bewertbar. CBT und WBT, häufig auch Elemente des Lernens in Verbindung mit Lernplattformen, sind IT-gestützte Lernarrangements, die zu dieser Stufe des Wissens führen.

Das *zu verdeutlichende Wissen* entsteht, wenn Lernende in eher selbst gesteuerten und non-formellen Lernprozessen lernen. Dabei wird zunehmend selbstbestimmt gelernt, ohne dass im Ergebnis des Lernens das Wissen vom Lernenden sofort explizit zur Verfügung gestellt werden kann. Um dieses Wissen für andere zu explizieren, bedarf es vor allem der Reflexion. Dies ermöglichen neue methodische Ansätze, wie die des "Kommunizierenden Lernens" ("Kommunizierendes Lernen" wurde als Instrumentenset im Ergebnis des Projekts Inno-How unter Federführung der Core Business Development GmbH (vgl. INNO HOW) entwickelt und zur Wissensexplizierung und zum Wissenstransfer in Unternehmen erfolgreich eingesetzt.). "Gute" E-Learning-Produkte in der Verbindung mit anderen Lernformen, z. B. Face-to-Face-Formen (blended learning) und insbesondere methodisch-didaktisch entsprechend gestaltete Lernplattformen, mit konstruktivistischen Lehransätzen arbeitende Tutoren ermöglichen diese Lernprozesse über das formelle und fremdgesteuerte Lernen hinaus, besser noch, sie regen diese gezielt an.

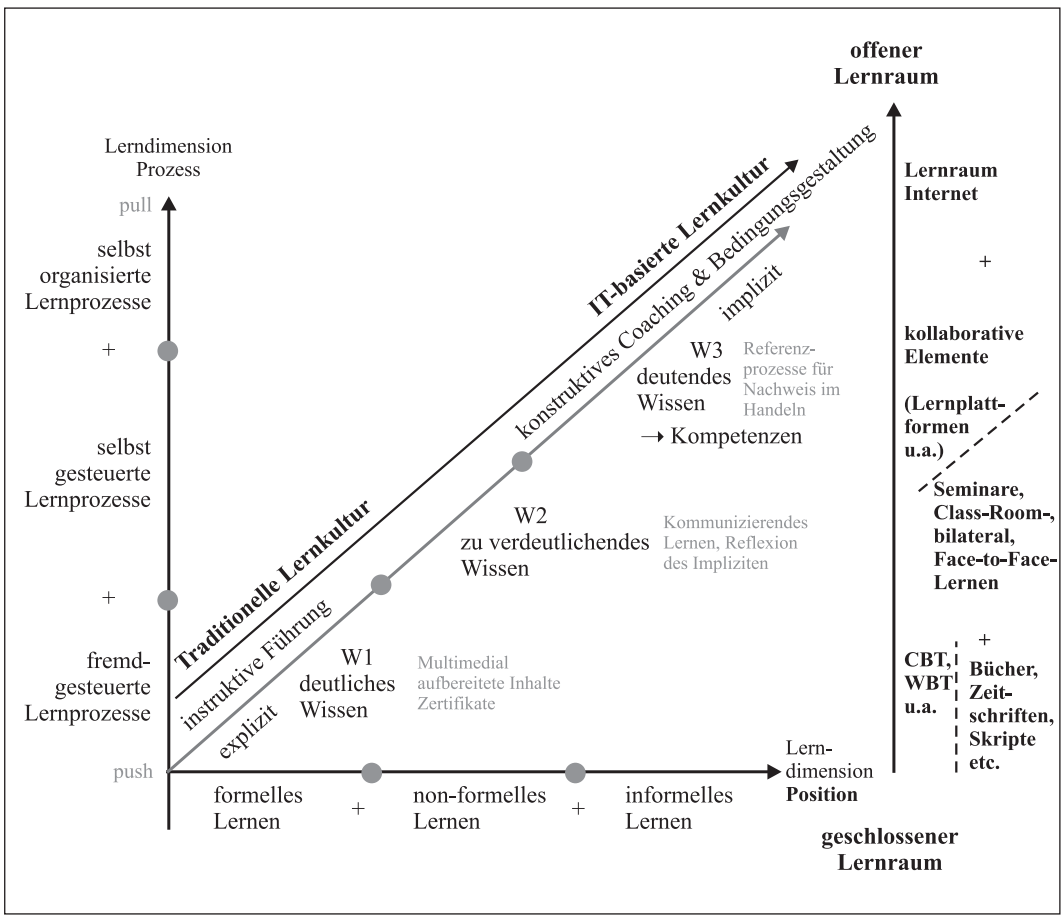
Das *deutende Wissen* erwirbt der Lerner vor allem in von ihm selbst organisierten, informellen Lernprozessen. Dieses Wissen ist meist implizit. Es zu explizieren erfordert wiederum Reflexion und Kommunikation, seine Wirksamkeit ist letztlich jedoch erst im Handeln des Lernenden erkennbar und nutzbar. Das Lernen im Netz, im offenen weltweiten Lernraum Internet, bietet hierfür neue Möglichkeiten und Potentiale, die, wie noch zu zeigen sein wird, von den Lernenden auf unterschiedliche Weise genutzt werden. Dieses Lernen im Netz, das nicht nur auf die Nutzung dafür entwickelter IT-gestützter Lernprodukte (*E-Learning im engeren Sinn*) ausgerichtet ist, sondern alle Möglichkeiten des Lernens einbezieht, die der gezielte aber auch ungezielte Aufenthalt im weltweiten Lernraum Internet bietet, bezeichnen die Autoren als *E-Learning im weiteren Sinn*.

Den Zugang zum Nachweis von Kompetenzentwicklung und Wertschöpfung durch IT-basierte Lernarrangements bietet die Verbindung von Kompetenzentwicklung und Wissenszuwachs im Unternehmen.

Im Rahmen der Arbeit am o. g. Gutachten haben die Autoren das Modell des "Suchraumes Lernkultur" von Erpenbeck (vgl. Abbildung 2) erweitert, und

zwar um die Beziehungen zu den Bedingungen der Lernkulturgestaltung, wie z. B. Lernräume, Lernzeiten, Lernförderlichkeit der Arbeit selbst, um Kommunikationsmöglichkeiten und nicht zuletzt um die subjektiven, die Lernkultur eines Unternehmens wesentlich bestimmenden Faktoren, wie z. B. das Führungsverhalten in seiner Verbindung zu den unterschiedlichen Lernmedien (vgl. Abbildung 5). Zugleich haben die Autoren eine Verortung der mit diesen Prozessen verbundenen IT-Lösungen sowie die Ergänzung um mögliche Kompetenzbewertungsverfahren in den einzelnen Wissensstufen vorgenommen. Das so erweiterte Modell bietet den Ansatz zur Beschreibung der komplexen Beziehungen zwischen Lernkultur und Lernraum, Medien und den Lerndimensionen Prozess, Produkt (Wissen) und Position für die IT-basierte Kompetenzentwicklung.

Abbildung 5
Suchraum IT-basierte Lernkultur



Wie Abbildung 5 zeigt, steigt der Anteil an zu verdeutlichendem Wissen und deutendem Wissen mit der verstärkten Nutzung von selbst gesteuerten und selbst organisierten bzw. non-formellen und informellen Lernprozessen und -positionen. Ebenso treten diese Wissensformen verstärkt dann auf, wenn die Bedingungen der Lernkulturgestaltung Lernen mit Hilfe kollaborativer

Lernelemente und des Internets fördern. In Umsetzung dieses Denkmodells kommen die Autoren zu folgenden Erkenntnissen, die den empirischen Untersuchungen zum Gutachten zugrunde gelegt und durch diese bestätigt wurden:

1) Der Wandel in der Entwicklung von einer traditionellen, durch fremdorganisierte Lernprozesse charakterisierten Lehrkultur (Erpenbeck/Sauer 2001) zu einer durch Selbstorganisation geprägten IT-basierten Lernkultur steht mit dem Kompetenzentwicklungsprozess, der letztlich als Lernprodukt in der Herausbildung von deutlichem Wissen (W1) über das zu verdeutlichende Wissen (W2) zu deutendem Wissen (W3) nachweisbar sein muss, in direktem Zusammenhang (von Push zu Pull).

2) Dieser durch Kompetenzentwicklung geprägte Prozess der Wissensentstehung mit IT-basierten Lernprozessen in Unternehmen ist direkt verbunden mit einem wachsenden Anteil an non-formellem und informellem Lernen.

3) Die für diese Prozesse notwendige Entwicklung der IT-basierten Lernkultur ist geprägt durch einen Wandel von der instruktiven Führung und Organisation zum konstruktiven Coaching und der Bedingungsgestaltung für die Lernenden.

4) Die Kompetenzentwicklung in den o. g. drei Wissensstufen (W1 – W3) benötigt unterschiedliche Instrumentarien in der Bewertung. Diese stehen mit dem Prozess der Explizierung von implizitem Wissen in direktem Zusammenhang.
   – In der Stufe des deutlichen Wissens (W1) sind klassische Formen der Lernerfolgskontrolle (Zertifizierbarkeit) und damit der Kompetenzbewertung möglich, da es sich hier in der Regel um wertfreie fachlich methodische Kompetenzen handelt, die mit Methoden wie Wissensabfrage, Multiple Choice, Testaten u. Ä. erfassbar sind.
   – In der Stufe des wertbeladenen zu verdeutlichenden Wissens (W2) geht es darum, Kompetenzen zu bewerten, die durch implizites – in der Regel durch Erfahrungslernen – erworbenes Wissen charakterisiert sind. Diese können mit Formen des Kommunizierenden Lernens (vgl. Kommunizierendes Lernen 2002) sowohl face to face, als auch netzbasiert expliziert werden.
   – In der Stufe des impliziten wertbeladenen deutenden Wissens (W3) kann dessen Explizierung und damit Bewertung der Kompetenz nur über Deutungen des Handelns und des Handlungserfolgs erschlossen werden. Die Messung dieser Handlungs-/Aktivitätskompetenz ist somit nur an der Veränderung des Verhaltens und der durch Handeln hervorgebrachten Ergebnisse möglich.

5) Direkt verbunden mit der Kompetenzentwicklung und ihren Ergebnissen in Form der drei Wissensstufen ist der Einsatz von multimedialen und netzgestützten Techniken. Diese kombinieren sich proportional zu der Lerndimension Prozess (von fremdgesteuert zu selbstorganisiert) in einem sich öffnenden Lernraum in den Stufen
   – Darbietung von Inhalten (CBT, WBT in Kombination mit Büchern, Skripten u. a.) über
   – technische Angebote der Kommunikation und Kollaboration (Lernplattformen, Chat, E-Mail, Foren u. a. sowie klassischen Face-to-Face-Lernarrangements) bis hin zu
   – selbst organisiertem suchenden Lernen im offenen Lernraum Internet.

3.4 IT-basierte Lernkulturen – die Brücke zwischen Lernen und Wertschöpfung

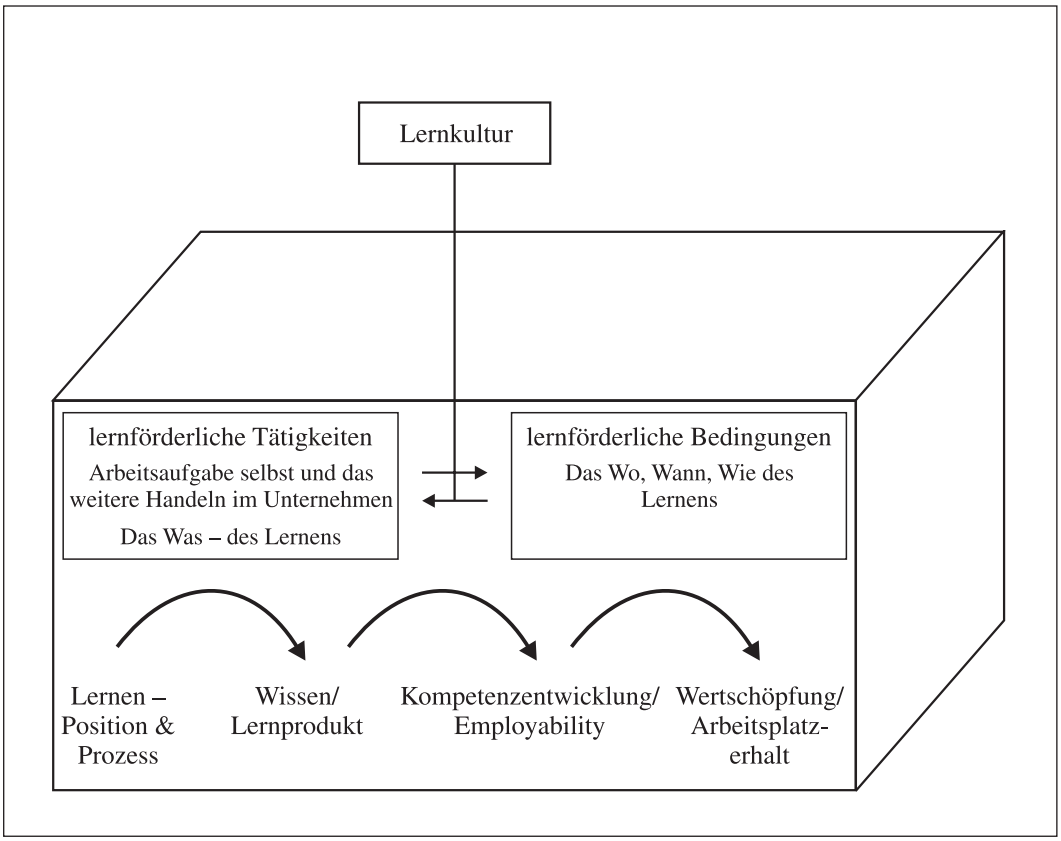
Der von den Autoren verfolgte theoretisch methodische Ansatz hat nicht nur den Wirkungszusammenhang *Lernen – Wissen – Kompetenzentwicklung* im Fokus, sondern schließt auch die wertschöpfende Realisierung der Produkte des Lernens (Wissen) unter dem besonderen Aspekt von IT-basierten Lernprozessen ein. Demzufolge wurden im zugrunde liegenden Gutachten die IT-basierten Lernkulturen der untersuchten Unternehmen auch in ihrem übergreifenden Einfluss auf die gesamte Wirkungskette vom Lernen bis zur Wertschöpfung (vgl. Abbildung 6, S. 92) sowohl theoretisch, als auch empirisch analysiert und bewertet. Diesem Konzept folgend verstehen die Autoren Lernkultur in zwei Dimensionen:

A) Lernkultur bezieht sich auf das System aller Tätigkeiten – auf die Arbeitsaufgabe selbst, auf das weitere Handeln im Unternehmen und damit auf das Was des Lernens –, mit denen sich die im Unternehmen tätigen Akteure die internen und externen Unternehmenswirklichkeiten lernend aneignen (vgl. auch Kirchhöfer 1998).

B) Lernkultur bezieht sich außerdem auf das System bewusst zu gestaltender lernförderlicher Realisierungsbedingungen – das Wo, Wie und das Wann des Lernens – für die Entstehung dieser Wirkungszusammenhänge, vom Lernen bis zur Wertschöpfung. Das umfasst sowohl subjektive als auch objektive Unternehmensbedingungen, die das Lernen im Unternehmen ermöglichen.

Aus diesem Ansatz folgt, dass die Analyse und Gestaltung von Lernkulturen sowohl die intendierten als auch die nicht intendierten Lernprozesse eines Unternehmens prägen. Bezogen auf das IT-basierte Lernen heißt das, sowohl

Abbildung 6
Wirkungskette im Lernkulturraum



die *E-Learning-Prozesse im engeren Sinn* als auch die arbeitsprozessverbundenen und selbst organisierten *E-Learning-Prozesse im weiteren Sinn*, wie z. B. das Tätigwerden im offenen Lernraum Internet, sind Bestandteil einer *kompetenzförderlichen IT-basierten Lernkultur* (vgl. Typ III des Lernens im Netz und mit Multimedia, Matiaske 2002). In dem beschriebenen Sinn haben Lernkulturen sowohl in der Dimension Tätigkeit als auch in der Dimension Realisierungsbedingungen von Lernen Brückenfunktionen, die das Entstehen der oben beschriebenen Wirkungsketten überhaupt erst ermöglichen.

Lernkulturentwicklung erfordert für den Wirkungszusammenhang von Lernen und Wissen einmal, den CBT/WBT Einsatz stimulierend und motivierend mit den zu realisierenden Arbeitsaufgaben der Akteure in Verbindung zu bringen. D. h. der content dieser E-Learning Medien im engeren Sinn muss für den Aneignungsprozess der Akteure aktuelle Lernanreize bieten. Hinsichtlich der Dimension Realisierungsbedingung sollte Lernkultur für die Akteure sowohl die technischen Möglichkeiten als auch die örtlichen und zeitlichen Bedingungen für das Aneignen von CBT- und WBT-Inhalten bieten. Nur so kann das Lernen im Netz und mit Multimedia zum Aufbau des für das Unternehmen erforderlichen deutlichen Wissens als Basis für die Kompetenzentwicklung führen.

Die für das Handeln der Menschen erforderliche Kompetenzentwicklung erfordert die Entstehung von zu verdeutlichendem und deutendem Wissen im Unternehmen. Dies ist jedoch mit intendierten und eher fremdgesteuerten und formalen Lernprozessen nicht zu realisieren. Die Herausbildung solcher Art von Wissen und damit von Kompetenzen ist für die Lernkulturentwicklung eine doppelte Herausforderung. Einmal sind Arbeitsaufgaben und Arbeitsprozesse dafür so zu gestalten, dass sie aus dem Arbeitsprozess heraus Impulse für selbst gesteuertes und selbst organisiertes Lernen setzen. Die Neugier auf den weiterführenden content zur Realisierung von insbesondere innovativen Arbeitsaufgaben muss durch eine lernförderliche Arbeitsgestaltung angeregt werden. Die Trennung von Arbeiten und Lernen weicht zunehmend auf. Das erfordert z. B. Handlungsspielräume im Arbeitsablauf zur kreativen und lernenden Bewältigung neuer und ggf. auch unbestimmter bzw. unscharfer Anforderungen. Zum anderen stellen Selbststeuerung und Selbstorganisation wiederum wesentlich höhere Anforderungen an die Gestaltung von Zeit und Raum für das eher informelle Lernen. Aus der Sicht IT-basierter Lernprozesse sind dazu lernkulturelle Bedingungen zu gestalten. Sie sollen das interaktive Lernen z. B. über Lernplattformen und mit Unterstützung von – das Lernen fördernden – Lernbegleitern (Tutoren) allein und mit Gruppen anregen und technisch/organisatorisch ermöglichen.

Wie die empirischen Untersuchungen zum Gutachten gezeigt haben, ist diese lernkulturelle Unterstützung solcher IT-basierten Lernprozesse in kleinen und mittelständischen Unternehmen noch die Ausnahme. Hier wird in erster Linie auf die Eigeninitiative der Akteure gesetzt. Häufig wird dabei aber deren Leistungsvermögen überbeansprucht.

Noch deutlicher wird das, wenn es um Lernprozesse im *offenen weltweiten Lernraum Internet* geht. In den empirischen Untersuchungen wurde deutlich, dass über das selbst organisierte Lernen im Internet (z. T. auch über private Zugänge) die Akteure Wissen akkumulieren und in die Wertschöpfung der Unternehmen einbringen, ohne dass diese Prozesse von den Unternehmen als Lernprozesse in ihren Potentialen und Ergebnissen explizit wahrgenommen werden. Von einer unterstützenden Lernkulturgestaltung für das Lernen im Internet kann in kleinen und mittelständischen Unternehmen bisher nur in Ausnahmefällen die Rede sein.

Eine der wesentlichen Ursachen dafür ist, dass der Fokus unternehmerischen lernkulturellen Handelns gegenwärtig vor allem auf den *E-Learning-Prozessen im engeren Sinn* liegt und die Dimensionen des Lernraums Internet bisher völlig unterschätzt werden. Diese lernkulturelle Brücke für das Entstehen von Wissen in seinen verschiedenen Entwicklungsstufen ist

natürlich für die Umsetzung dieses Lernprodukts in Kompetenzentwicklung und Wertschöpfung noch nicht hinreichend.

Damit aus erworbenen Wissensbeständen handelnde Kompetenz der Akteure wird, muss Lernkultur die Umsetzung des Wissens in Handlung fördern und ermöglichen. Das ist direkt verbunden mit einem Paradigmenwechsel in der Führung von Menschen. Dieses auch "unternehmerische Verhalten" der Akteure mit dem Ziel der Wertschöpfung erfordert ein Führungsverhalten, das selbstständiges Handeln stimuliert, ermöglicht und unterstützt (von der Führungskraft zum coachenden Lernbegleiter).

Ein wesentlicher lernkultureller Faktor für die IT-basierte Kompetenzentwicklung im Unternehmen ist, dass Partizipation, d. h. wirklich realisierte Mitbestimmung bei der Implementation und Nutzung IT-basierter Lernsysteme, ernst genommen wird. Während Mitbestimmung und Mitgestaltung in allen möglichen Unternehmensprozessen, vor allem der Reorganisation in den vergangenen Jahren, mehr oder weniger realisiert und teilweise auch nur behauptet wurde, bekommt dieses Erfordernis für die Entwicklung entsprechender Lernprodukte wie Wissen, darüber Kompetenzentwicklung und dadurch letztlich Wertschöpfung den Stellenwert einer unabdingbaren Realisierungsbedingung von Lernkultur.

Während bisher alle möglichen Veränderungsprozesse in Unternehmen mit oder ohne Partizipation zwar besser oder schlechter laufen, letztlich aber im Unternehmensinteresse eine entsprechende Realisierung erfahren, ist das bei selbst gesteuerten und selbst organisierten Lernprozessen, insbesondere wenn sie sich auf *E-Learning im weiteren Sinn* beziehen, grundsätzlich anders. Lernen basiert nicht auf einer rein expliziten und messbaren Tätigkeit. Da Wissensaneignung auf der Basis von vermittelten Daten und Informationen letztlich nur in den Köpfen der Menschen entsteht, ist das Interesse und der Wille zur Wissensbildung (Internalisierung) direkt abhängig vom lernenden Menschen und von den ihm dafür zur Verfügung stehenden Bedingungen selbst.

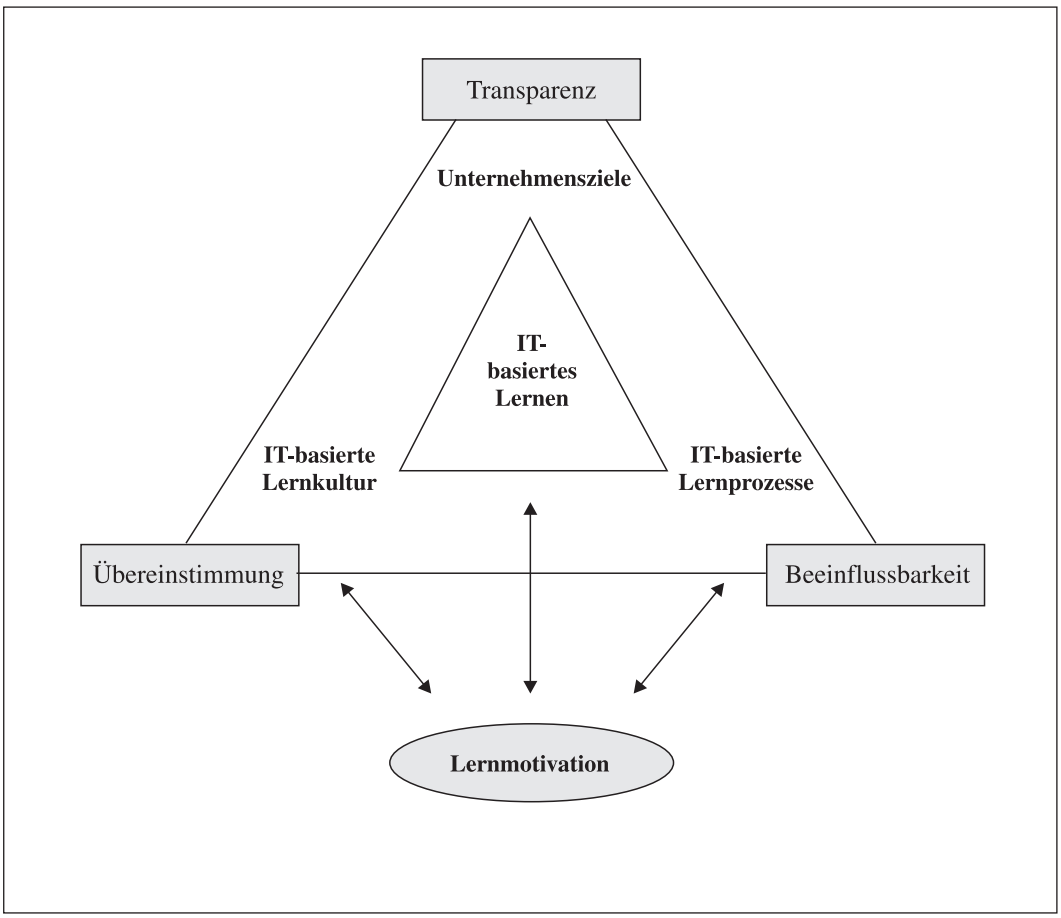
Die Autoren sind in Auswertung der empirischen Untersuchungen zu dem Ergebnis gekommen, dass eine IT-basierte kompetenzförderliche Lernkultur entscheidend von den folgenden drei Faktoren bestimmt wird (vgl. Abbildung 7):

A) Die Lernenden benötigen *Transparenz* hinsichtlich der Unternehmensziele und der daraus für ihre Tätigkeit resultierenden Konsequenzen. Nur so können sie die dynamischen Inhalte ihrer Lernprozesse identifizieren und diese selbst steuern und organisieren.

B) Die Chancen des IT-basierten Lernens durch any time und any where erfordern solche lernkulturellen Bedingungen, die es den Lernenden ermöglichen, Lernorte und Lernzeiten selbstständig mit *beeinflussen* zu können.

C) Letztlich sind die Ergebnisse der Lernprozesse, die von Lernenden in Form von Wissen, Kompetenz und Wertschöpfung erbracht werden, auch im Interesse des Lernenden erlebbar zu gestalten (z. B. sowohl durch ideelle als auch materielle Anerkennung). Nur wenn der Lernende eine *Übereinstimmung* zwischen den Anstrengungen und den Ergebnissen seiner Lernprozesse mit den entsprechenden Anerkennungen durch das Unternehmen erlebt, wird ihn das zu weiterer Kompetenzentwicklung und Wertschöpfung anregen. Das entspricht den Interessen des Unternehmens, aber auch dem Interesse des Lernenden für den Erhalt und die Weiterentwicklung seiner Employability und seines Arbeitsplatzes.

Abbildung 7
Bedingungen des IT-basierten Lernens



4 Paradigmenwechsel in der IT-basierten Weiterbildung – any time, any where und auch any content

Folgt man den oben genannten theoretischen Überlegungen und den Ergebnissen der empirischen Untersuchungen des Gutachtens zum Lernen im Netz und mit Multimedia, so wird deutlich, dass der Einsatz von Informationstechnologien für Lernen und Kompetenzentwicklungsprozesse den seit einigen Jahren angekündigten und sich nunmehr auch nachweisbar vollziehenden Paradigmenwechsel der Aus- und Weiterbildung beim Übergang von der Industrie- in die Wissensgesellschaft wesentlich beschleunigt.

In den tradierten Aus- und Weiterbildungsprozessen der Industriegesellschaft dominierten aufgrund der in der Industrie gegebenen technologisch determinierten Arbeitsprozesse sinnvollerweise die eher formellen, fremdgesteuerten Lernprozesse. Die rasche Ausprägung eher wissensbasierter Arbeiten in Wirtschaft und Gesellschaft und ihre – insbesondere durch die Einführung von IuK-Technologien – hohe nationale und internationale Entwicklungsdynamik machen offensichtlich, dass in zunehmenden Maße das selbst gesteuerte, selbst organisierte und eher informelle Lernen für die Entwicklung immer wieder neuen Wissens erforderlich ist. Diese sich kurzfristig ändernden Anforderungen sind mit "vorgehaltenem Wissen" und "vorherschauenden und -wissenden Lehrern" in instruktivistischen Lernprozessen nur noch bedingt zu bewältigen. Die gegenwärtige Debatte des Übergangs von instruktivistischen zu konstruktivistischen Lernprozessen, die den Wandel des Dozenten/Lehrers zum lernbegleitenden Coach ebenso erfordert, wie sie den Wandel des eher rezeptiv "Belehrten" zum aktiv Lernenden und mit dem neuen Wissen handelnden Kompetenzträger beinhaltet, ist konkreter Ausdruck dieses Paradigmenwechsels in der Aus- und Weiterbildung. Die Autoren kommen zu der Überzeugung, dass die Potentiale und Perspektiven des IT-basierten Lernens diesen Paradigmenwechsel sowohl beschleunigen als auch erfordern.

Any time und any where gelten heute schon als die hervorstechenden positiven Merkmale des IT-basierten Lernens. Es ist eben durch Elemente wie CBT, WBT oder Lernplattformen möglich, Lernorte aus den dafür geschaffenen schulischen Einrichtungen heraus zu verlagern und diese regional und international an beliebige Orte – bis in die Wohnungen der Lernenden hinein – zu verlagern: any where. Ebenso grundsätzlich sind die Veränderungen, die sich durch den Einsatz IT-basierter Lernmöglichkeiten in Bezug auf die Wahl der Lernzeiten vollziehen. Das erfordert eben nicht mehr, wie in tra-

dierten geschlossenen Curricula, normierte Lernzeiten nachweisbar an bestimmten Lernorten zu absolvieren. Vielmehr geht es heute darum, möglichst arbeitsprozessnah, der Dynamik der Märkte und damit der Unternehmensentwicklung entsprechend sowohl Lernen und Arbeiten miteinander zu verbinden als auch weitgehend selbstorganisiert vorhandene Freiräume für das lebenslange Lernen zu nutzen: any time.

Sowohl any where als auch any time sind natürlich nicht einfach dadurch realisierbar, dass man von jedem Menschen verlangt, er möge an jedem Ort und zu jeder Zeit IT-gestützt lernen. Die empirischen Untersuchungen zum Gutachten haben gezeigt, dass in kleinen und mittelständischen Unternehmen solche Erwartungshaltungen der Arbeitgeber durchaus üblich sind und Arbeitnehmer unter Einsatz von Freizeit und privaten IT-Lernarrangements diesen Erwartungen auch entsprechen. Die Gründe dafür sind jedoch unterschiedlich und reichen von existentiellen Ängsten bei den Arbeitnehmern bis zu überdurchschnittlichem Interesse an der Arbeit mit IT.

Die Autoren vertreten die Auffassung, dass diese Lernverhältnisse in den kleinen und mittelständischen Unternehmen auf die Dauer weder unternehmerisch sinnvoll und effizient noch arbeitnehmerisch zumutbar sind. Deshalb sehen sie dringende Handlungserfordernisse für die kompetenzförderliche Lernkulturgestaltung, vor allem in der Gestaltung der Lernzeit und des Lernorts.

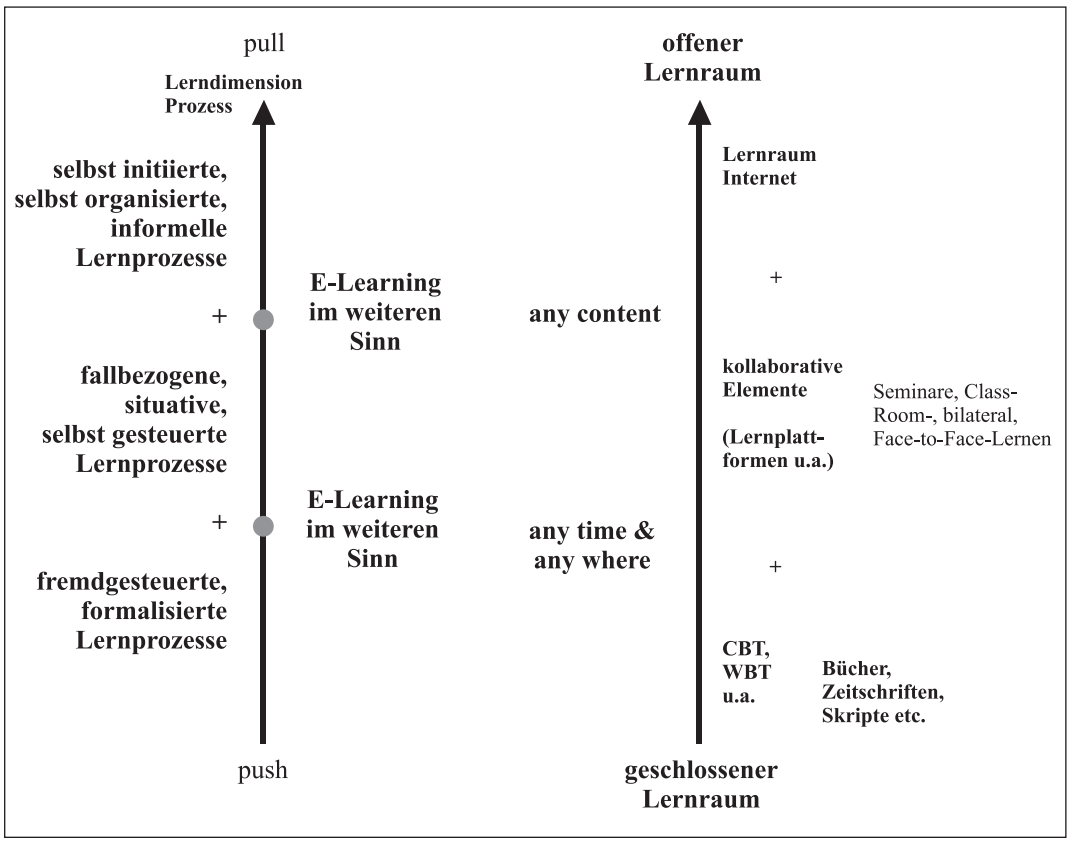
Die bisher getroffenen Feststellungen beziehen sich vor allen Dingen auf den Einsatz von IT-basiertem Lernen mittels Lernmedien für das *E-Learning im engeren Sinn* (CBT, WBT, Lernplattformen). Darüber hinaus wird gerade in kleinen und mittelständischen Unternehmen IT-basiert im Internet gelernt. Das entscheidende Medium dafür ist der unerschöpfliche Lernraum Internet. Die Lernenden suchen dort bevorzugt unternehmensrelevantes Wissen. Wenn ihnen dazu das Unternehmen keinen Zugang vermittelt, nutzen sie ihre privaten Zugänge unter Einsatz von Freizeit.

Die Nutzung des Internets als individuellem Suchraum nach contents für selbstbestimmtes Lernen wird auch im Ergebnis der quantitativen Untersuchungen zum Gutachten mit 1166 CATI Interviews bestätigt. Sowohl die qualitativen als auch die quantitativen Untersuchungen zum Gutachten zeigten: *Nicht nur any time und any where sind Erfolgsfaktoren für selbstbestimmtes Lernen. Any content erweist sich als wesentlicher Motivations- und Erfolgsfaktor für lebenslanges arbeitsprozessbezogenes wie auch privates Lernen.*

Abbildung 8 zeigt die im Ergebnis der Untersuchungen herausgearbeiteten Zusammenhänge zwischen Lerndimensionen, Lernräumen und den Möglich-

keiten des IT-basierten Lernens im Spannungsfeld zwischen *any time, any where und any content*. Da selbstbestimmtes Lernen nicht nur IT-basiert stattfindet, sind auch tradierte Lernmedien und methodisch-didaktische Prinzipien – wie das Class-Room-Lernen, die Arbeit mit Büchern und Wissensspeichern, Seminaren und Vorträgen – in diese Abbildung aufgenommen worden. Denn letztlich geht es im Ergebnis der Lernprozesse um die Entwicklung von Wissen, das unter dafür förderlichen Bedingungen (Lernkulturen) in Kompetenzen und damit in Handlungen umgesetzt werden kann. Dafür werden kognitive Lerninhalte benötigt, die zu deutlichem Wissen führen – wie Fakten, Zahlen, Daten, die mit den bewährten methodisch-didaktischen Prinzipien der Kenntnisvermittlung verbundenen sind –, ebenso wie komplexe, fallbezogene, situative Lerninhalte, die zu deutendem Wissen führen (vgl. Erpenbeck/Sauer 2001).

Abbildung 8
Any time, any where und auch any content



Für den *content*, der zu deutendem Wissen führt, sind jedoch die interaktiven Pullmedien, wie sie mit der IuK-Technologie möglich geworden sind (PC, Intranet und Internet), ein unabdingbares Erfordernis für Kompetenzentwicklung in der Wissensgesellschaft und ermöglichen völlig neue Lernzugänge durch *any where, any time und any content*. Internetlernen darf, wie Lernprozesse überhaupt, trotz des Trends zum eher selbstbestimmten, selbst

organisierten Lernen aber nicht dem Einzelnen und insbesondere nicht der alleinigen Initiative der Arbeitnehmer in den Unternehmen überlassen bleiben. Die Arbeitnehmer müssen für dieses unternehmensbezogene Suchen im Internet wie auch für den Umgang mit allen anderen Lernmedien eben durch die bewusste Gestaltung der Lernkulturen in den Unternehmen entsprechende Kompetenzen entwickeln können.

Der im Übergang von der Industrie- zur Wissensgesellschaft durch die IuK-Technologien beschleunigte Paradigmenwechsel in der Aus- und Weiterbildung hat nicht nur Konsequenzen für die Lernkulturgestaltung im Unternehmen. Das gesamte Aus- und Weiterbildungssystem steht wegen der gravierenden neuen Anforderungen an Inhalte und Methoden, an Lehrende wie Lernende, an die Entwicklung und den Einsatz von Lernmedien wie an die örtliche und zeitliche Gestaltung von zunehmend selbstbestimmten und nachhaltig lebenslang zu gestaltenden Lernprozessen vor einer Vielzahl von komplexen und zugleich differenzierten innovativen Entwicklungsherausforderungen.

5 Thesen, Theorien und Typen – von der Empirie zu neuen Erkenntnissen

5.1 Die Theoriegenerierung

Zur Identifizierung von forschungsleitenden Indikatoren haben die Autoren zunächst inhaltlich die bei ihnen bereits vorliegenden Forschungsarbeiten zum Thema ausgewertet und mögliche Kategorien für die qualitative Untersuchung identifiziert. Parallel dazu fanden unter Verwendung dieser Indikatoren erste Interviews mit ausgewählten Probanden aus tradierten und wissensbasierten Unternehmen im Sinne eines Pretests statt. Dies führte zu einem Basiskonzept, das anschließend wiederum mit verschiedenen Probanden, erfahrenen Praktikern und anderen Wissenschaftlern diskutiert und weiter entwickelt wurde. Das Indikatormodell dieses Basiskonzepts wurde den qualitativen Untersuchungen in den acht Unternehmen zugrunde gelegt. Zusammen mit den Ergebnissen dieser Forschungsphase wurde dieses Indikatormodell anschließend zur Basis der Entwicklung der quantitativen Forschungsphase.

Der Forschungsidee zugrunde lagen Ausgangshypothesen, aus denen im Ergebnis der beiden Forschungsphasen Theorien entstanden, die nachfolgend auszugsweise und in komprimierter Form dargestellt werden.

1. Beschleunigungstheorie

Durch die verschiedenen Möglichkeiten und Eigenschaften des Netzes wie

- Effizienz durch Struktur,
- Effizienz durch Informationsauslagerung,
- Effizienz durch Tooldifferenzierung sowie
- ständigen Zugang zu geronnenem Wissen und zu einer Datenbank

stellen die Lerner bei der Nutzung des Netzes und des PCs eine Beschleunigung

- bei der Erledigung ihrer Arbeitsaufgaben,
- bei der Aneignung von Wissen und
- zur Entwicklung ihrer Kompetenzen

fest. Nur wenige empfinden dabei die Möglichkeit, mehr Aufgaben in kürzerer Zeit bewältigen zu können, als Stress.

Die quantitativen Untersuchungen bestätigen die Erkenntnisse aus den qualitativen Untersuchungen im vollen Umfang:

- Ca. drei Viertel der Befragten stellen für sich eine Beschleunigung ihres Wissenserwerbs dadurch fest, dass sie im Internet nahezu jede gewünschte Information finden und ihnen die gezielte Suche nach neuem Wissen/neuen Informationen immer wieder möglich ist. Dabei suchen die Vertreter der IT-Branche häufiger gezielt nach neuem Wissen/Informationen (86 Prozent) als die anderen Branchen (76 Prozent).
- Am ehesten wird der Informations- und Wissensfundus des Internets erschlossen, wenn die Nutzer auf der Suche nach situativ benötigtem Wissen sind, nach Wissen, das für sie eine praktische Relevanz hat, das ihre Handlungskompetenz befördert.
- Mehr als die Hälfte der Befragten erfahren durch die Arbeit mit dem Internet eine Beschleunigung bei der Erfüllung ihrer Arbeitsaufgaben. Diese Beschleunigung wird insbesondere durch die in Ausbildung befindlichen festgestellt (60 Prozent), während 46 Prozent der IT-Branche dies konstatieren. Die Befragten aus den neuen Bundesländern bestätigten diese Beschleunigung mit 59 Prozent häufiger als die aus den alten Bundesländern (48 Prozent).
- Die oft auch beschwerliche Auseinandersetzung mit einer immer größeren Informationsfülle führt andererseits dazu, dass fast automatisch Wissen "hängen bleibt" – dies konstatiert jeweils die Hälfte der Befragten.
- Nur ca. ein Viertel der Befragten fühlt sich durch die Informationsfülle im Netz überfordert und nur für jeden Siebten ist der Umgang mit PC und Internet häufig mit Stress verbunden.
- Höhere Effizienz bei der Aneignung von Wissen und Kompetenz bietet das Internet 43 Prozent der User auch, weil es den Usern bei längerem Gebrauch des Internets immer leichter fällt, die Struktur eruierter Sachverhalte zu verstehen. Das betonten insbesondere Erwerbstätige aus der IT-Branche (53 Prozent) sowie 50 Prozent der über 50-Jährigen, aber nur 37 Prozent der unter 30-Jährigen. Zwischen Frauen und Männern ist dabei kein Unterschied festzustellen. Die User aus den neuen Bundesländern bejahen diese Frage häufiger (48 Prozent) als die aus den alten Bundesländern (41 Prozent).

Ein Drittel der Befragten hat den Eindruck, dass die Arbeit mit PC und Internet ihr Denken insgesamt beflügelt, darunter 43 Prozent der Befragten aus den neuen Bundesländern und 29 Prozent aus den alten Bundesländern.

2. Individualisierungstheorie

Durch die individuelle, selbstbestimmte, interessengeleitete Möglichkeit, Informationen im Netz wahrzunehmen und als Lerninhalte für sich selbst zu identifizieren erleben die Nutzer einen Individualisierungsprozess des Lernens mit dem Netz, den sie überwiegend positiv reflektieren. Die Gründe dafür sind:

- Selbstbestimmung
  - des Lernorts,
  - der Lernzeit und
  - des Lerntempos,
- Unabhängigkeit vom Lernverhalten anderer,
- Wissenserweiterung als Statussymbol,
- Wissensvorsprung als Wettbewerbsvorteil,
- Orientierung an individuellen Interessen,
- subjektive Wahrnehmung bestimmt die individuellen Lernpfade.
- Computerbasiert Tätige reflektieren Kompetenzentwicklung im Umgang mit der Technik und dem Netz.
- Die Lernschwellen werden durch die Möglichkeiten des Netzes/PCs niedriger gesetzt.

Aus der Individualisierungstendenz ist durch die Aussagen der User ableitbar, dass das individuumszentrierte Lernen die Akzeptanz des Lernens in größeren Gruppen verringert. Die Ergebnisse der quantitativen Untersuchungen belegen dies wie folgt:

- 80 Prozent aller Befragten meinen, jede beliebige Information zu finden, wenn sie nur lange genug danach suchen, und insgesamt 78 Prozent suchen gezielt häufig im Internet nach neuen Informationen und Wissen. Diese individuelle Möglichkeit, Inhalte im weltweiten Netz Internet selbstbestimmt zu suchen und dabei zu lernen, wird von 80 Prozent der Befragten positiv reflektiert:
- 80 Prozent aller Nutzer begrüßen es, dass sie im Internet selbst entscheiden können, wie oft, wie schnell, wann, wo und was sie lernen können. Männer und Frauen finden dies gleichermaßen. Die Befragten aus den neuen Bundesländern bestätigen das etwas mehr als die aus den alten Bundesländern.
- 53 Prozent aller Befragten finden, dass sie am sinnvollsten alleine am PC lernen und nur neun Prozent lernen am besten mit anderen zusammen.
- 38 Prozent beantworten diese Frage mit “sowohl als auch”, was offensichtlich für gemischte Lernangebote (z. B. blended learning) spricht.

Zwischen Männern und Frauen bestehen darin kaum Unterschiede, ebenso wenig wie zwischen neuen und alten Bundesländern.
– Altersunterschiede in der Bestätigung der Zufriedenheit mit individualisiertem Lernen sind gering.

Das zuvor beobachtete und diesem Indikator zugeordnete Phänomen einer möglichen "Vereinsamung" durch das individualisierte Arbeiten und Lernen im Internet hat sich bereits bei der qualitativen Untersuchung nicht bestätigt. Das trifft auch für die Aussagen aus der quantitativen Untersuchung zu. Nur 30 Prozent der Befragten geben an, das ihnen beim Lernen im Internet der Kontakt zu anderen Menschen fehle. Frauen vermissen diesen Kontakt beim Lernen mit den Internet nur wenig mehr (fünf Prozent), als Männer. Altersunterschiede sind nicht festzustellen.

3. Rückkopplungstheorie

Der Computer erzeugt unter bestimmten Bedingungen einen Kreislauf der Interaktion von Mensch und Technik. Dieser Kreislauf ist determiniert von Suchen, Wahrnehmen, Verarbeiten (ggf. Wissensgenerierung und Kompetenzentwicklung), erneutes Suchen, Wahrnehmen, Verarbeiten … und ggf. Einstellen von eigenem Wissen/Fragen ins Netz und Einholen des Feedbacks (Netzbasierte Kommunikation – Chat, Forum u. a.). Unter bestimmten Bedingungen erzeugt dieser Interaktionsprozess einen Sog (Flow; vgl. Fritz 1995), der die Gefahr des Loslösens des Users aus sozialen/realen Prozessen beinhaltet. Mehr als die Hälfte der Befragten nehmen dieses so genannte E-Feedback durch das Netz und den PC wahr. Die Hälfte der User unterliegen aber dabei nicht dem in der Feedbackhypothese beschriebenen Sog des Interaktionsprozesses. Ein Viertel der User (man könnte diese als Jäger und Emotionsfinder typologisieren) unterliegen diesem Sog vor allem deshalb, weil sie den Computer vermenschlichen bzw. als Ersatzpartner für Menschen akzeptieren.

Das im Basiskonzept beschriebene Phänomen, dass dieser Sog zu sozialen Vernachlässigungen der eigenen oder anderen Personen führt (digitales Burn out), konnte bei diesem Probandenkreis nicht verifiziert werden.

Die Mehrheit der Befragten sehen den PC eher als Werkzeug bzw. distanzieren sich bewusst von einer Personifizierung des Computers. Diese Gruppe bewertet Informationen, die sie von Menschen bekommen, höher als die aus dem PC bzw. Netz. Sie suchen bewusst den Kontakt zu Menschen, um Feedback und Emotionalität wahrzunehmen.

Die im Ergebnis der qualitativen Untersuchungen herausgearbeitete Falsifizierung der Annahme, dass Computernutzung und Lernen im Netz auf Dauer

zu einer Personifizierung des Computers und ggf. zu einer Vernachlässigung der sozialen Beziehungen der Nutzer führt, wird durch die quantitativen Untersuchungen bestätigt. Zumindest trifft diese Annahme nur für einen relativ geringen Teil der Internetnutzer zu. Dabei kann man jedoch geteilter Meinung darüber sein, ob dieser eher geringe Anteil nicht trotzdem Anlass gibt, vertiefend darüber nachzudenken. Dies soll sowohl mit der weiteren Auswertung der vorliegenden Befragung – über das Gutachten hinaus – ggf. aber auch mit evtl. vertiefenden Untersuchungen erfolgen.

- Nur sechs Prozent aller Befragten finden, dass der Computer den realen Umgang mit Menschen ersetzen kann. Das finden die über 50-Jährigen (zehn Prozent) etwas häufiger.
- Nur 20 Prozent aller Befragten unterliegen offensichtlich dem "Sog" des Internets, darunter insbesondere junge Menschen unter 30 Jahren (25 Prozent), aber nur acht Prozent der Vertreter aus der IT-Branche. Geschlechtsunterschiede und regionale Unterschiede sind dabei nicht festzustellen.
- Interessant ist auch, dass nur neun Prozent der Befragten feststellen, dass sich durch das Internet ihre Ideale und Wertvorstellungen geändert hätten. Dabei gibt es keine Alters- und Geschlechtsunterschiede. Allerdings finden das doppelt soviel Befragte aus den neuen Bundesländern (13 Prozent) wie aus den alten Bundesländern (nur 7 Prozent).

4. Aktivierungstheorie

Der Erkenntnisgewinn dieser Theorie besteht in dem Nachweis, dass Technik aktiver macht. D. h. die Technik bewegt die Leute dazu, mehr zu lernen, auch indem die Technik aus passiven abwartenden – aktive suchende Lerner macht!

Die Basis für diesen Erkenntnisgewinn ist die Fokussierung der ehemaligen Lernstilhypothese auf die Frage, ob das Lernen im Netz und mit Multimedia bestimmte Lernverhaltensweisen a priori voraussetzt, ob es diese verändert oder ob es für jeden Lernertyp gleichermaßen Zugangsmöglichkeiten bietet.

Es wurde festgestellt: "Aus Passiven werden Aktive". Offen bleibt die Frage, welche kritische Menge x aktivierender Faktoren es braucht, um den passiven Lerner zu bewegen, diese Schwelle zu überwinden. Ist x emotionale Bestätigung oder ist x Wissen (Praxisfähigkeit)?

Etwa ein Drittel der Probanden waren anhand der qualitativen Untersuchung den Passivlernern zuzuordnen. Die anderen zwei Drittel der Befragten waren den "Aktivlernern" zuzuordnen. Bei ihnen war eine Steigerung der Lernakti-

vität und der Kompetenzentwicklung durch die Arbeit im Netz und die Arbeit am PC festzustellen. Als aktivierende Faktoren wurden die Möglichkeit, eigene Interessen und Bedürfnisse zu befriedigen und Eigenverantwortung wahrzunehmen, identifiziert. Diese Zuordnung bestätigt sich durch die quantitativen Untersuchungen:

- 80 Prozent aller Befragten finden es gerade gut am Lernen im Internet, dass sie dort selbst entscheiden können, wie oft, wie schnell, wann, wo und was sie lernen.
- Nur 20 Prozent aller Befragten der quantitativen Untersuchung brauchen Druck, um etwas Neues zu lernen.
- Auch die Tatsache, dass 78 Prozent aller Befragten der CATI-Interviews "häufig auf der Suche nach neuem Wissen gezielt das Internet nutzen", belegt die Aussage, dass die in die Untersuchung zum Lernen im Netz einbezogenen Probanden zum überwiegenden Teil Aktivlerner sind. Zugleich weist dieser Befund auch auf eine Bestätigung aus den qualitativen Untersuchungen hin, die eine Aktivierung des Lernens durch die Möglichkeiten des Internets belegen.
- Aufgrund der Befunde wäre zu fragen und ggf. tiefer zu untersuchen, ob der Anteil der "Aktivlerner" bei den qualitativ und quantitativ Interviewten eben gerade deshalb so hoch ist, weil diese das Internet und Multimedia zum Lernen und Arbeiten nutzen, oder ob man vermuten könnte, dass die "Nichtnutzer" von Netz und Multimedia eher "Passivlerner" sind.

5. Lernstilverknüpfungstheorie

Die dieser Theorie vorausgegangene Forschungshypothese orientierte auf die Verknüpfung möglicher Lernstile (z. B. linguistisch und/oder logisch-mathematisch mit intrapersonellen oder interpersonalen Lernstilen). Insbesondere wurde hier die Frage nach der Art und Weise der Akkumulation von Wissen durch Lernen im Netz und mit Multimedia gestellt. Gestützt auf eigene Erfahrungen und vorausgegangene Beobachtungen wurde vermutet, die Technik bringe Lerner dazu, verschiedene Lernstile zu kombinieren.

Entscheidende Anhaltspunkte zur Differenzierung und Typisierung verschiedener Lernstile im Netz und mit Multimedia waren wie im Indikatormodell des Basiskonzepts beschrieben, die Unterscheidung in kognitive und affektive Strategien beim Lernen im Netz und mit Multimedia. Zur analytischen Betrachtung und Operationalisierung wurde der kognitive Lernprozess in den Interviews mit Begriffen beschrieben wie:

– denken,
– erkennen,
– Wissen aggregieren,
– strukturieren.

Ein weiterer Anhaltspunkt für kognitive Lernprozesse, der sich im Verlauf der qualitativen Interviews herauskristallisierte, ist, dass von den kognitiven Lernern außer der Technik auch die Nutzung von Büchern und Zeitschriften, insbesondere Handbüchern bevorzugt wird.

Der affektive Lernprozess wurde zur Operationalisierung in den Interviews mit Begriffen aus der Erlebniswelt beschrieben, wie z. B.:

– Praxis,
– Arbeitsprozess,
– Erleben,
– Spaß,
– Wut.

Auch hier hat sich im Verlauf der Interviews ein weiteres Unterscheidungskriterium gezeigt: Von den affektiven Lernern werden neben der Technik bevorzugt menschliche Kontakte und Bestätigungen gesucht.

Im Ergebnis der qualitativen Untersuchung konnte ein Drittel der User eindeutig als Kognitivlerner zugeordnet werden und ein Drittel konnte eindeutig als affektive Lerner zugeordnet werden. Bei einem weiteren Drittel konnte keine eindeutige Zuordnung der Lernstile getroffen werden.

Durch die Nutzung des Netzes und Multimedia neigen zwei Drittel der kognitiven Lerner dazu, affektive Strategien in ihre Lernstile zu integrieren. Dagegen kombiniert nur ein Drittel der affektiven Lerner die Nutzung der Technik mit kognitiven Lernstilen. Die eher kognitiv Lernenden neigen offensichtlich mehr zum Kombinieren als die affektiv Lernenden.

Die quantitative Analyse bestätigt die Quintessenz der qualitativen Untersuchung, dass die Lerner unterschieden werden können in kognitiv orientierte, affektiv orientierte und in Lerner, die das verknüpfen. Allerdings unterscheiden sich die qualitativen und quantitativen Ergebnisse in den Proportionen der Befunde und auch in den Möglichkeiten der eindeutigen Zuordnung. Hier stoßen wir an Grenzen von standardisierten Erhebungen. Folgende Aussagen sind u. E. hierzu interessant:

– 55 Prozent betonen, dass sie ohne Spaß am Lernen nicht lernen würden (affektiv Orientierte?). Dabei unterscheiden sich Frauen und Männer

sowie neue und alte Bundesländer nicht. Es fällt aber auf, dass jüngere Leute (44 Prozent) und die aus der IT-Branche (47 Prozent) eher bereit sind, auch ohne Spaß zu lernen.
- Die praktische Anwendbarkeit des Lernens, das heißt die Verbindung zwischen Lernstoff und Arbeitswelt, macht für 75 Prozent der Befragten das Lernen leichter. Hieraus interpretieren wir eine hohe Affinität zwischen Lernwelt und Arbeitswelt.
- In der visuellen Darstellung im Internet sehen 36 Prozent eine Unterstützung beim Lernen. Das trifft besonders für die neuen Bundesländer (45 Prozent) zu.
- Wenn man die gezielte Wissenssuche den eher Kognitiven zuordnet, so finden sich mit 78 Prozent der Nutzer, die im Internet gezielt nach neuem Wissen suchen, auch viele kognitiv orientierte Lerner. Allerdings lässt die quantitative Untersuchung leider eine eindeutige Zuordnung nicht zu, insbesondere was die Mischung zwischen kognitiv orientierten und affektiv orientierten Lernen betrifft.

Der Gesamtblick auf die quantitativen Ergebnisse lässt jedoch vermuten, dass die "Internetlerner" eher affektiv orientiert sind, da sie die Verbindung zwischen Lernen und Arbeit, Lernen und Erleben mit übergroßer Mehrheit in den verschiedenen Antworten betonen.

6. Selektierungstheorie

Das der Forschungsidee zugrunde gelegte Phänomen wurde ursprünglich einer Orientierungshypothese beschrieben. Diese wurde im Basiskonzept auf die Fragestellung fokussiert, wie der Lernende im Netz und mit Multimedia mit der Fülle der Informationen umgeht und in welchem Maße ihm dieser Umgang mit unterschiedlichsten Informationen Orientierungen beim Lernen gibt. Der Untersuchungsgegenstand hier war die Unterscheidung Eindeutigkeit versus Vieldeutigkeit von Informationen in ihrer Wirkung auf das Lernen im Netz und mit Multimedia. Dieser konzentrierte sich im Verlauf der Untersuchungen auf die Informationsüberflutung und die Möglichkeit der Selektion als Lernunterstützung.

Der Erkenntnisgewinn dieser Theorie besteht darin, dass die Technik und das Netz es den Leuten offensichtlich leichter macht, zwischen relevanten und nicht relevanten Informationen zu unterscheiden. Dadurch wird der Prozess der Wissensbildung beschleunigt. Durch die fortlaufend strukturierte Darstellung von Inhalten im Netz und den offenen, situativen und individuellen Zugang wird das strukturierte Denken nachhaltig positiv beeinflusst. Dadurch ergeben sich Strukturierungskompetenz und Kompetenzen bei der Auslese relevanter Daten.

Durch mehr als der Hälfte der User wird ausgesagt, dass die Selektionsfähigkeit im Netz dadurch gewachsen ist, dass die Arbeit im Netz und mit dem PC die Strukturierung des Denkens wesentlich befördert. Das kommt in den Aussagen der Kompetenzentwicklung zum Ausdruck, die darauf hinweisen, dass dadurch auch die Fähigkeit zur Analyse und Strategiebildung wächst. Man kann sagen, es wird eine Strukturierungs- und Logikkompetenz entwickelt, die die Fähigkeit zur Selektion von Informationen zu Lerninhalten befördert und bis in das Alltagsleben hineinwirkt.

Die in der qualitativen Analyse nachgewiesene, offensichtlich durch das Internet geförderte Selektierungskompetenz der Befragten bestätigt sich in der direkt dazu gestellten Frage auch quantitativ:

- 30 Prozent der befragten Internetnutzer meinen: "Seit ich im Internet surfe, kann ich immer leichter wichtige von unwichtigen Informationen trennen." (25 Prozent der Frauen, aber 34 Prozent der Männer; 38 Prozent aus den neuen Bundesländern, aber nur 26 Prozent aus den alten Bundesländern)
- Diese Fähigkeit zur Bewertung und Selektion von Daten und Informationen ist bei den Internetusern offensichtlich gut entwickelt. Dies wird dadurch bestätigt, dass nur 14 Prozent bei der Nutzung Stress empfinden.
- 42 Prozent aller Nutzer empfinden das Lernen im Internet "als ganz leicht".
- Etwa 80 Prozent der Nutzer suchen im Internet gezielt nach neuem Wissen und finden es gut selbst zu entscheiden, wie oft, wie schnell, wo und wann und insbesondere auch was sie im Internet lernen, woraus zu schlussfolgern ist, dass sie über die Fähigkeit zur Analyse und Strategienbildung, wie auch zur Strukturierung verfügen und diese, wie insbesondere die qualitative Analyse zeigt, offensichtlich während der Internetnutzung noch weiter entwickeln.
- 42 Prozent der erwerbstätigen Internetnutzer bestätigen: "viele Infos merke ich mir gar nicht mehr, bei Bedarf finde ich sie schnell wieder." Das finden insbesondere Ältere (49 Prozent der 50+) gegenüber nur 36 Prozent der unter 30-Jährigen.

7. Motivationstheorie

Die einen lernen aus Neugierde, wollen etwas erfahren, lernen evtl. auch zufällig, auf der Suche nach anderen Dingen. Andere lernen zielorientiert, weil sie ein Problem zu lösen haben ... (es gibt noch verschiedene andere Situationen). Was beim E-Learning und Lernen im Netz aber neu ist, ist der Weg über die Technik. Darum stellte sich hier die Frage, ob die content-motivierten Lerner einen leichteren Zugang zu den Informationen finden, weil ihnen der

Umgang mit dem Medium (Technikorientierung) Spaß macht oder ob die Leute durch den Weg über die Technik abgeschreckt (technik-demotiviert und evtl. inhalt-motiviert) werden. Genauso interessant ist die Frage, wie die Auffassung der technik-motivierten Lerner ist. Fallen ihnen durch den Umgang mit der Technik die Informationen leichter zu, können sie sich Wissen besser erschließen?

Technik versus Content – Motivation als "Triebkraft" zum Lernen im Netz und mit Multimedia. Hier ging es also darum herauszufinden, was den Lernenden im Netz bewegt, im Netz und mit Multimedia zu lernen.

Alle von uns befragten User fühlen sich durch die Technik und das Netz motiviert, Neues zu lernen bzw. vorhandenes Wissen zu erweitern/vertiefen. Die Technik/das Netz sind Faktoren, deren Nutzung zum Lernen motivieren – die Beschäftigung mit diesen Elementen ist Teil des Lernens.

Dabei wird die Beschäftigung mit dem Computer und dem Netz immanenter Bestandteil des Lernprozesses. Die Motivation zum Lernen mit dem PC und dem Netz wird durch unterschiedliche Faktoren und identifizierte Typologien determiniert:

- Die Tatsache, etwas "Neues an sich" lernen zu können, ist allein schon Motivation.
- Die Contentorientierten – hier wird die Technik genutzt, um aus dem Netz bestimmte Inhalte zu holen.
- Die "Contentorientierten^2 (hoch zwei)" – diese User werten das Netz zu einem allwissenden Orakel auf.
- Die Darstellungsorientierten – einige User benutzen das Netz zur Darstellung eigener Inhalte und nehmen die Darstellungen der anderen zur Kenntnis.
- Einige der Contentorientierten sind gleichzeitig kommunikationsorientiert – d. h. sie nutzen die Möglichkeiten des Netzes zur Kommunikation, um ihr Wissen und ihre Kompetenzen zu erweitern.
- Die Technikorientierten – Bei unseren Untersuchungen sind wir auch auf eine kleine Gruppe User gestoßen, die aus der Technik für die Technik lernen, um ihre Technikkompetenzen zu erweitern.

Der Content ist auch laut quantitativer Untersuchung für die Mehrzahl der Internetnutzer die Motivation zum Lernen im Netz.

- 45 Prozent der Nutzer reizt die strukturierte inhaltliche Darstellung von Sachbezügen, aber nur 12 Prozent die Funktionsweise der Technik. 43 Prozent reizt beides gleichermaßen zum Lernen.

– 80 Prozent finden es gut, selbst zu entscheiden, was sie lernen können.
– Knapp 50 Prozent werden motiviert, weil das Internet sie auf interessante Wissensgebiete aufmerksam macht. Das finden 57 Prozent der Nutzer aus den neuen Bundesländern und 40 Prozent aus den alten.
– Knapp 50 Prozent fühlen sich auch dadurch motiviert, dass sie beim Lernen stärker an die eigenen Interessen anknüpfen können als beim Lernen in Kursen.
– Ein weiterer wichtiger Informationsfaktor ist der Erhalt der Employability: 66 Prozent der befragten internetnutzenden Erwerbstätigen meinen, dass sie ohne Internetkenntnisse in der Arbeitswelt bald nicht mehr bestehen können.
– Bei 50 Prozent der Internetnutzer spielt die Motivation, sich technische Fähigkeiten anzueignen, eine wichtige Rolle. Das trifft insbesondere auf die Vertreter der IT-Branche (60 Prozent) und die Auszubildenden (59 Prozent) zu. Frauen (46 Prozent) motiviert dies weniger als Männer (57 Prozent), Nutzer aus den neuen Bundesländern (56 Prozent) wiederum mehr als die aus den alten Bundesländern (49 Prozent).
– "Ein Leben ohne PC" können sich 51 Prozent der Nutzer nicht mehr vorstellen, insbesondere in den neuen Bundesländern (58 Prozent), in der IT-Branche (58 Prozent) und in den alten Bundesländern (47 Prozent). Geschlechtsunterschiede sind hierbei nicht festzustellen.

8. Hybridlerntheorie

Hier stand die inhaltliche und formal-methodische Bandbreite der Informationskanäle beim Lernen mit und ohne Netz und Multimedia im Mittelpunkt.

Hybridisierung bedeutet in der forschungsleitenden Annahme wie in der generierten Theorie: Es gibt keine Verschmelzung und keine bipolare Nutzung, sondern eine Integration der verschiedenen Kompetenzen und Fertigkeiten durch die Kombination klassischer Face-to-Face-Lernformen mit IT-basierten Lernarrangements. Dadurch lernen die Techniker mehr Orientierung an Humanfaktoren und die Humanorientierten lernen mehr Technikorientierung. Für beide Gruppen gibt es eine Stimulation zum Ausgleich der Defizite.

Die zugrunde gelegte Annahme, dass Begreifen am Computer viel gründlicher ist, als in gruppenbasierten Lernprozessen, da der Computer bei einem Fehler blockiert und erst bei Fehlerlösung weitergeht wurde auch von einem Großteil der Probanden bestätigt. Diese Struktur sei beim individuellen, selbst organisierten Lernen und Entwickeln von insbesondere Medien- und IT-Kompetenzen besonders hilfreich.

Die von den Autoren untersuchten User hatten bis auf ein Siebentel noch keine Erfahrungen mit formell organisiertem E-Learning (CBT und WBT).

Etwa die Hälfte der Untersuchten insgesamt präferiert aber ggf. die Mischform von Face-to-Face-Lernen und individuellem Lernen durch die Möglichkeiten mit der Technik und dem Netz.

Insgesamt lassen sich hierzu jedoch weder aus der qualitativen noch aus der quantitativen Analyse eindeutige Aussagen treffen. Das liegt offensichtlich daran, dass die meisten Nutzer (86 Prozent) noch keine Erfahrungen mit formellen, organisierten E-Learning-Angeboten gemacht haben und deshalb Hybridformen nicht einschätzen können.

- 53 Prozent der Nutzer lernen lieber alleine am PC und nur neun Prozent wollen dies zusammen mit anderen tun.
- Im Widerspruch dazu steht die Aussage, dass 47 Prozent aus der quantitativen Befragung angaben, "für die Arbeit lieber in herkömmlichen Seminaren als im Internet zu lernen". Das finden 53 Prozent der Frauen und 43 Prozent der Männer.
- 53 Prozent wünschen sich eine systematische Lernanleitung, die sie bei der Suche nach praxisorientiertem Wissen unterstützt.

Diese Aussagen belegen, dass das Lernen im Netz und mit Multimedia zwar eine wichtige Form des selbst organisierten Lernens geworden ist, die Lernenden aber durchaus auch andere nicht PC-determinierte Lernformen suchen und viele beim Lernen im Netz nicht allein gelassen werden wollen. Die Bedeutung eines Lernbegleiters im Netz (auch über die Tutorenfunktion auf Lernplattformen hinausgehend) wird hier deutlich.

9. Employabilitytheorie

Ausgangshypothese war, dass das Lernen im Netz und mit Multimedia die Segmentierung beeinflusst. Kenntnisse und der sichere Umgang mit der Technik sind Voraussetzung für selbst gesteuerte Kompetenzentwicklung – die Netzlernkompetenz gilt daher bei der Mehrheit der Probanden als Garant für Arbeitsplatz und Beschäftigung.

Lernen im Netz wird auf Dauer ein unabdingbares Erfordernis für den Erhalt von Beschäftigungsfähigkeit und den Zugang zu Arbeitsplätzen in der globalen Informationsgesellschaft. Menschen, die das Lernen im Netz und mit Multimedia nicht bewältigen (können), werden Verlierer durch Nichtnutzung dieser innovativen Lernmöglichkeiten sein. Mit der fließenden Integra-

tion des Lernens im Netz und mit Multimedia in die Arbeitsprozesse wird Lernen Teil des Wertschöpfungsprozesses.

Das Lernen im Netz birgt somit auch erhebliche Rationalisierungspotentiale, indem hocheffektive intelligenzintensive Arbeitsplätze entstehen, die eine Substitution anderer Arbeitsaufgaben ermöglichen.

Mehr als die Hälfte aller Interviewten sind der Meinung, dass der Umgang mit dem Netz und die sich damit entwickelnde Netzlernkompetenz arbeitsplatzsichernd wirkt. Netzkompetenz ist für sie ein Indikator für Innovationsbereitschaft, Leistungsbereitschaft und Engagement. Insofern finden alle Interviewten, dass Netzkompetenz die Beschäftigungsfähigkeit (Employability) erhält bzw. erweitert.

Dass Arbeit mit dem Computer und mit dem Internet die Beschäftigungsfähigkeit erhält und erweitert, wird sowohl in den qualitativen als auch in den quantitativen Untersuchungen voll bestätigt.

- 66 Prozent der erwerbstätigen Internetnutzer bestätigen: "Ohne gute Kenntnisse des Internets kann man in der Arbeitswelt bald nicht mehr bestehen." Das finden 70 Prozent aus den neuen Bundesländern und 64 Prozent aus den alten Bundesländern sowie 71 Prozent der Frauen und 62 Prozent der Männer.
- 46 Prozent stellen fest, "dass sich der Umgang mit PC/Internet positiv auf ihre Arbeitsmarkt/Karrierechancen ausgewirkt hat." Das finden 53 Prozent aus den neuen Bundesländern und 43 Prozent aus den alten Bundesländern. Besonders bestätigen das die Erwerbstätigen aus der IT-Branche (59 Prozent) und die Auszubildenden (53 Prozent).
- Vorteile gegenüber anderen Kollegen/Mitarbeitern aus der Arbeit mit dem Internet und dem dabei erworbenen Wissen erkennen 38 Prozent der Befragten, darunter 42 Prozent aus den neuen Bundesländern und 35 Prozent aus den alten sowie 41 Prozent der Männer aber nur 34 Prozent der Frauen.
- Einen direkten Zusammenhang mit der Sicherheit des derzeitigen Arbeitsplatzes sehen nur 22 Prozent, jedoch 42 Prozent aus der IT-Branche. Das hat offensichtlich darin seine Ursache, dass "die Sicherheit des Arbeitsplatzes" als noch von vielen anderen Faktoren als durch die Internetkompetenz determiniert erlebt wird.
- Generell ist festzustellen, dass der Einfluss des PCs und des Internetlernens auf die Employability von Jüngeren stärker gesehen wird als von den Älteren, wobei das insbesondere die Gruppe der 30- bis 39-Jährigen mit Abitur betrifft. Ebenso wird diese Meinung stärker von denjenigen

vertreten, die eine Management- oder Leitungsfunktion ausüben sowie von den selbstständig Tätigen deutlich mehr als von den Angestellten.

10. Theorie zum Lernen bei der Internetnutzung

Lernen im Netz und mit Multimedia wird ganz entscheidend von der Lernkultur und den sie bestimmenden Faktoren in den Unternehmen geprägt. So können IT-lernförderliche Arbeitszeiten, Handlungsspielräume, Arbeitsbedingungen, Anreizsysteme, Organisationsstrukturen, insbesondere aber die Art der Führung im Unternehmen die Kompetenzentwicklung mit neuen Medien entscheidend fördern. Andererseits können diese Faktoren bei inadäquater Gestaltung in den Unternehmen einen hemmenden Einfluss auf das Lernen überhaupt und auf den produktiven Umgang mit den neuen Medien haben. Diese letztlich zentrale Forschungshypothese des Gutachtens, die sich aus den ersten neun Ausgangshypothesen ableitete, konzentrierte sich auf die Fragestellung, welche Bedingungen und Voraussetzungen des Lernen im Netz und mit Multimedia in den Unternehmen fördern oder hemmen.

Das Datenmaterial aus den qualitativen Interviews brachte hierzu weitere übergreifende Erkenntnisse, die die Nutzung des Lernraums Internet durch die Mitarbeiter der untersuchten kleinen und mittelständischen Unternehmen betreffen. Die Quintessenzen zum Lernen bei der Internetnutzung lassen sich somit voll bestätigen:

- In den kleinen und mittelständischen Unternehmen wird zwar das E-Learning im engeren Sinn (d. h. mit Lernmedien) bisher kaum genutzt. Dafür nutzen die Mitarbeiter den Lernraum Internet in erheblichem Maße für ihre Lernprozesse zum Erwerb unternehmensrelevanten Wissens.
- Die Befragten geben an, dass sie bei der Arbeit im Internet dann gelernt haben, wenn sie die im Netz akkumulierten Daten und Informationen in Handeln zur Lösung ihrer Aufgaben umsetzen können.
- Lernen im Netz und mit Multimedia sind mit praktischer Anwendung in Arbeit und Beruf eng verbunden.
- In diesem mit den Arbeitsprozessen eng verbundenen, "Internetlernen" erweitern die befragten Mitarbeiter ihre Kompetenzen, selbstinitiiert und selbstorganisiert zu lernen. Das kommt zum Ausdruck in der gewachsenen Kompetenz
  - das Denken und Handeln zu strukturieren,
  - individuelle Suchstrategien für die arbeitsprozessrelevante Contentsuche zu entwickeln,
  - Informationen zu selektieren und
  - diese für die Entwicklung unternehmensrelevanten Wissens zu systematisieren.

5.2 Typenbildung

5.2.1 Nutzergruppen

Dem Aspekt der Genese der Nutzer entsprechend konnten drei unterschiedliche Entwicklungsprozesse und diesen Entwicklungsprozessen adäquate Nutzergruppen identifiziert werden. Anlass zur genaueren Untersetzung/Kodierung des qualitativen Datenmaterials hinsichtlich dieser Aspekte gaben die Antworten auf die Fragestellung nach dem ersten Kontakt mit dem Computer im Kontext zum Umgang und Lernverhalten mit dem PC und dem Netz.

Nutzergruppe "Die Aufgewachsenen"

Diese Gruppe kennt den Computer von Kindesbeinen an. Der Umgang ist diesen Usern ebenso selbstverständlich wie Lesen, Schreiben und Rechnen und wird damit zu einer Kulturtechnik.

Nutzergruppe "Die Mitgewachsenen"

Diese Nutzergruppe hat seit Einführung der Datenverarbeitungstechnik damit gearbeitet und hat mit der Entwicklung der Computertechnologien einen selbstverständlichen Umgang mit dem Computer als Werkzeug entwickelt. Diese User haben, parallel mit der Entwicklung der Computertechnologie, ihre Computerkompetenzen zu einer für sie ergänzenden Kulturtechnik entwickelt.

Nutzergruppe "Die Ungewachsenen"

In dieser Gruppe setzt die Beschäftigung mit dem Computer zu einem bestimmten Lebenszeitpunkt entweder von außen gefordert oder interessengeleitet ein. Den Usern dieser Nutzergruppe fehlen die Erfahrungen der ersten beiden Nutzergruppen. Sie haben somit eine Differenz in der Entwicklung von Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit dem Computer und damit auch dem Netz zu überwinden. Diese User müssen die Kulturtechniken in der Arbeit am PC erst nach und nach entwickeln. Dabei kann man verschiedene Herangehensweisen, Barrieren und Tempi der Aneignung beobachten.

5.2.2 Lernergruppen

Aus den oben beschriebenen Nutzergruppen ließen sich drei Lernergruppen identifizieren. Diese Lernergruppen sind durch eine bestimmte individuelle

Haltung zu den Möglichkeiten der Nutzung der IT-basierten Lernarrangements charakterisiert. Aus dieser Haltung kommen wiederum wesentliche Impulse für das Lernverhalten der Nutzer, die Art und Weise, wie sie sich IT-basiert Daten und Informationen zugänglich machen, um daraus Wissen zu generieren:

Lernergruppe "Die Spieler"

Die "Spieler" gehen mit spielerischer Selbstverständlichkeit an den Computer und in das Netz. Dabei sind sie frei von Ängsten und haben keine Akzeptanzprobleme bei Neuerungen. Sie stellen sich den damit verbundenen Lernprozessen am PC und im Netz freiwillig, gezielt und ungezielt. Arbeit am PC und im Netz sind für sie selbstverständlich mit Lernen verbunden.

Lernergruppe "Die Professionellen"

Die "Professionellen" gehen mit professioneller Sicherheit an die Arbeit mit dem Computer und dem Netz. Bei Neuerungen stellen sie sich bewusst den erforderlichen Lernprozessen, sofern sie dafür die entsprechenden Bedingungen im Unternehmen vorfinden. Sie suchen bewusst den Nutzwert in den Lernprozessen sowohl für sich, als auch für das Unternehmen, sofern eine Übereinstimmung zwischen persönlichen und Unternehmensinteressen erlebbar ist.

Lernergruppe "Die Zögerer"

Die "Zögerer" haben dann Akzeptanzprobleme und gegebenenfalls auch Ängste zu überwinden, wenn sie durch äußeren Druck und Anforderungen zum Arbeiten und Lernen am PC und im Netz gedrängt oder gezwungen werden. Der Aufbau von Blockaden, Abwehr, Verweigerung etc. sind nur dann zu vermeiden, wenn Unternehmensbedingungen vorhanden sind, die den Usern die erforderliche Motivation für das Arbeiten und Lernen im Netz dauerhaft geben. Dann können auch die User dieser Lernergruppe Professionalität und Freude beim Arbeiten und Lernen am Computer und im Netz entwickeln.

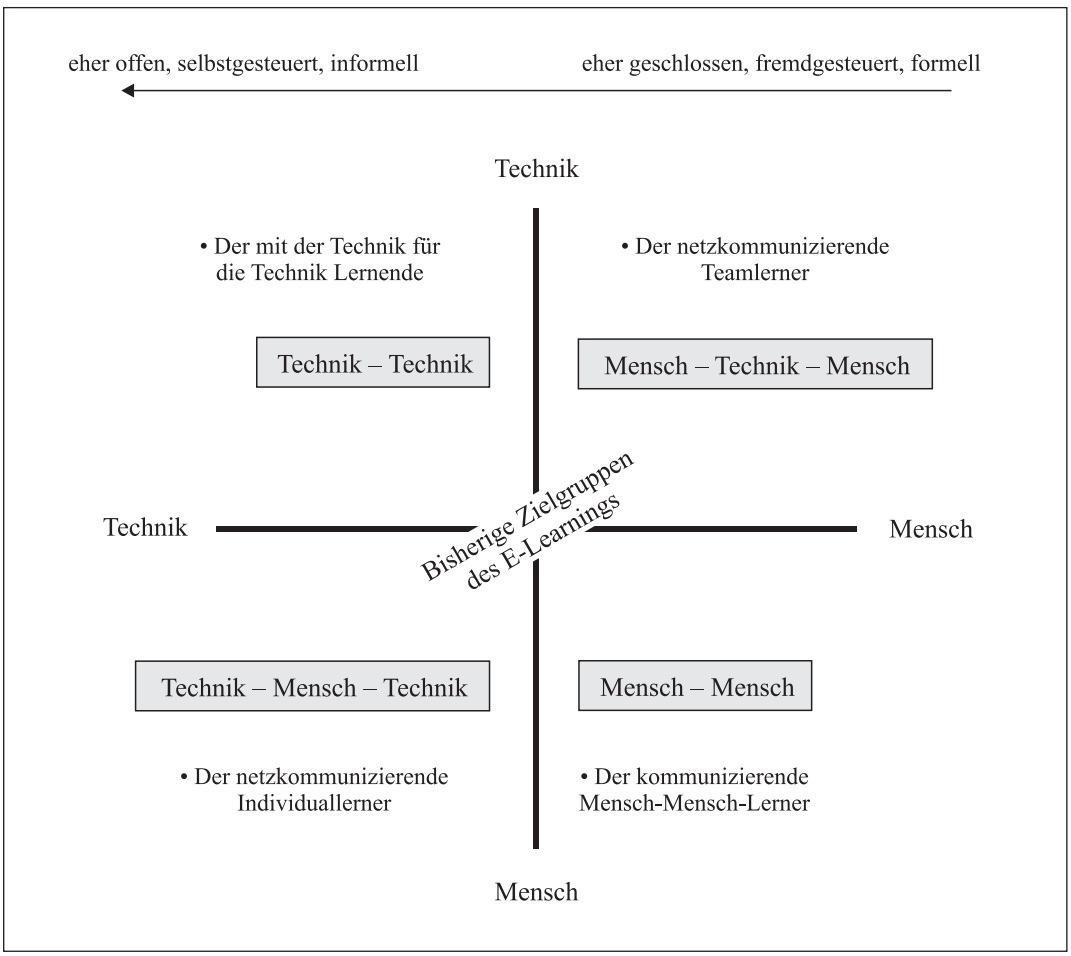
Diese unterschiedlichen Nutzergruppen und Lernergruppen verfügen aufgrund ihrer unterschiedlichen Genese der Beschäftigung mit dem Computer über unterschiedliche Basics für die Arbeit mit Computern und im Netz.

5.2.3 Lernertypen

In der Interaktion mit der Informationstechnologie – sowohl dem PC, dem Intranet, als auch dem Internet – konnten vier *Lernertypen* identifiziert wer-

den. Parallelen zu bisherigen Typisierungen von Lernern in Feldabhängige vs. Feldunabhängige Lerner oder anhand von Lernstilen nach Kolb, der Lerner in Diverger, Assimilatoren, Converger und Accomodatoren unterscheidet (vgl. Kolb 1981) und zu anderen Typisierungen konnten anhand der Interviews und des zugrunde liegenden Datenmaterials nicht festgestellt werden.

Abbildung 9
Lernertypen des IT-basierten Lernens



Die Autoren identifizierten in ihren Untersuchungen mit dem beschrieben Sample und Vorgehen andere Lernertypen (vgl. Abbildung 9):

Lernertyp 1: "Der kommunizierende Mensch-Mensch-Lerner"

Dieser Lernertyp bevorzugt für das Lernen in erster Linie die Interaktion zwischen den Menschen. Er ist für das IT-basierte Lernen schwer zu erschließen und sollte z. B. über kollobarative Formen des E-Learning und eher tutorengestützt an IT-basierte Lernarrangements herangeführt werden und wird so ggf. nach und nach zum Lernertyp 2.

Lernertyp 2: "Der netzkommunizierende Teamlerner"

Dieser sucht beim Lernen ebenfalls die Interaktion mit anderen Lernern. Er erkennt und nutzt aber die Möglichkeiten, die IT für die Vermittlung der Kommunikation und Interaktion zwischen vielen anderen ihm bekannten aber auch noch unbekannten Menschen bietet. Auch er sollte in eher kooperative, kollaborative, teamorientierte Lernarrangements eingebunden werden, um seinem Lernertyp die besten Entfaltungsmöglichkeiten zu bieten.

Lernertyp 3: "Der netzkommunizierende Individuallerner"

Dieser Lernertyp lernt gern auf individuell von ihm bestimmbare Art und Weise. Das betrifft insbesondere seine Lernzeiten und sein Lerntempo. Er findet an IT-basiertem Lernen vor allem deshalb Freude und Gewinn, weil ihm diese Technik und Technologie genau diese Freiräume, auch hinsichtlich seiner Lernorte, bietet. Er sollte, auch im Unternehmenskontext, für diese eher selbstbestimmte Art und Weise zu lernen Möglichkeiten erhalten und nicht in Teamzusammenhänge beim IT-basierten Lernen "gezwungen" werden.

Lernertyp 4: "Der mit der Technik für die Technik Lernende"

Dieser eher selten angetroffene Lernertyp lässt sich vor allem bei Hardwareorientierten Lernern, insbesondere bei Netzwerkadministratoren, Servicetechnikern, aber auch Softwareentwicklern u. a. finden. Für sie ist das Lernen mit IT vor allem eine Möglichkeit, ihren Interessen entsprechend aus dem Zugang zum Netz und mittels der von ihnen meist auch lernend erschlossenen IT-Technik genau das zu lernen, was sie zur immer besseren Beherrschung dieser Technik brauchen. Sie haben oft wenig Verständnis für die anderen Lernertypen, insbesondere die vom Typ 1 und 2.

5.2.4 Arbeitsstile

In einer Studie von Soziologen der TU Chemnitz unter der Leitung von Prof. Dr. Günther Voss (Voss/Friebel 2002) wurden vier unterschiedliche Arbeitsstile ermittelt, wie Menschen beruflich mit der neuen Medienvielfalt umgehen. Dafür wurden 50 Einzelfälle in Interviews, Expertengesprächen, Betriebsbegehungen und Arbeitsplatzbeobachtungen unter die Lupe genommen. Die vier identifizierten Arbeitsstile umfassen den *Innovator*, den *Entdecker*, den *Abwägenden* sowie den *Ergebenen* und lassen auf den ersten Blick enge Parallelen zu den oben beschriebenen Nutzer- und Lernergruppen/-typen vermuten.

Der Innovator

Getrieben von einer allgemeinen Technikeuphorie nimmt der "Innovator" neueste Technologien eindimensional als positiv wahr und nutzt sie sogar als Strukturierungsmittel für das eigene Leben. Er versteht sich als Trendsetter, der sich mehr für die technologisch effiziente Lösung interessiert als für den konkreten Inhalt einer Arbeitsaufgabe. "Innovatoren" sind eher Einzelkämpfer denn Mannschaftsspieler. Arbeit und Leben bilden eine Einheit und die üblichen Zeitstrukturen des Alltags sind nahezu gänzlich aufgehoben.

Der Entdecker

Auch der "Entdecker" steht den neuen Medien sehr positiv gegenüber – allerdings pickt er sich aus dem Angebot vor allem das heraus, was sich nutzbringend in das Arbeitsleben integrieren lässt. Mit diesem Wissen reorganisiert er bisweilen mit hohem Einsatz gesamte Arbeitsstrukturen, um die Abläufe sinnvoll zu optimieren. Dafür wird die Trennung von Arbeit und Leben partiell aufgehoben, um auch hier neue tragfähige Strukturen zu erproben und schließlich zu verstetigen.

Der Abwägende

Der "Abwägende" steht neuen Technologien insgesamt nüchtern gegenüber. Er kennt Möglichkeiten und Grenzen und begrüßt ihren Einsatz, solange sie funktional sind. Vor allem für diejenigen, die vergleichsweise stark auf den Familien- und Freizeitbereich orientiert sind, steht die ausgewogene Vereinbarkeit von Arbeit und Leben im Vordergrund. Neue Medien versprechen autonome Spielräume. In der Freizeit spielen Technologien eine eher geringe Rolle.

Der Ergebene

Aus Sicht des "Ergebenen" sind neue Medien mit neuen Belastungen gleichzusetzen. Persönliche Beziehungen zu Kollegen oder Kunden sieht er durch neuartige Technologien gefährdet. Insbesondere Ältere entwickeln wegen mangelnder Erfahrung eine versteckte Technikdistanz, die sie dann durch einen höheren persönlichen Einsatz und längere Arbeitszeiten ausgleichen müssen. Aus Angst vor Herabstufung oder Entlassung verschweigen sie, was sie belastet. Ihre Freizeit gestalten die Ergebenen überwiegend technikfrei.

Aus den vorliegenden Ergebnissen zieht dieses Forscherteam folgende Konsequenzen: Um die Potenziale neuer Medien auszuschöpfen und Ängste abzubauen, seien intensive und vor allem individuelle Schulungen notwendig. Zudem müssten die von einer Umstellung auf medienvermittelte Arbeit betroffenen Mitarbeiter direkt einbezogen werden, damit sie ihre neuen Aufgaben akzeptieren und mittragen. Und nicht zuletzt seien Autonomie fördernde Management-Ansätze gefragt, die genau dazu befähigen und die Menschen nicht als bloße Anhängsel technologischer Rationalität missachten.

In diesen Aussagen sehen die Autoren wesentliche und interessante Parallelen zu ihren in diesem Beitrag beschriebenen Befunden, die durch Kooperationen in der Forschungsarbeit tiefer untersetzt werden sollen.

5.2.5 Intensiv- und Gelegenheitsnutzer

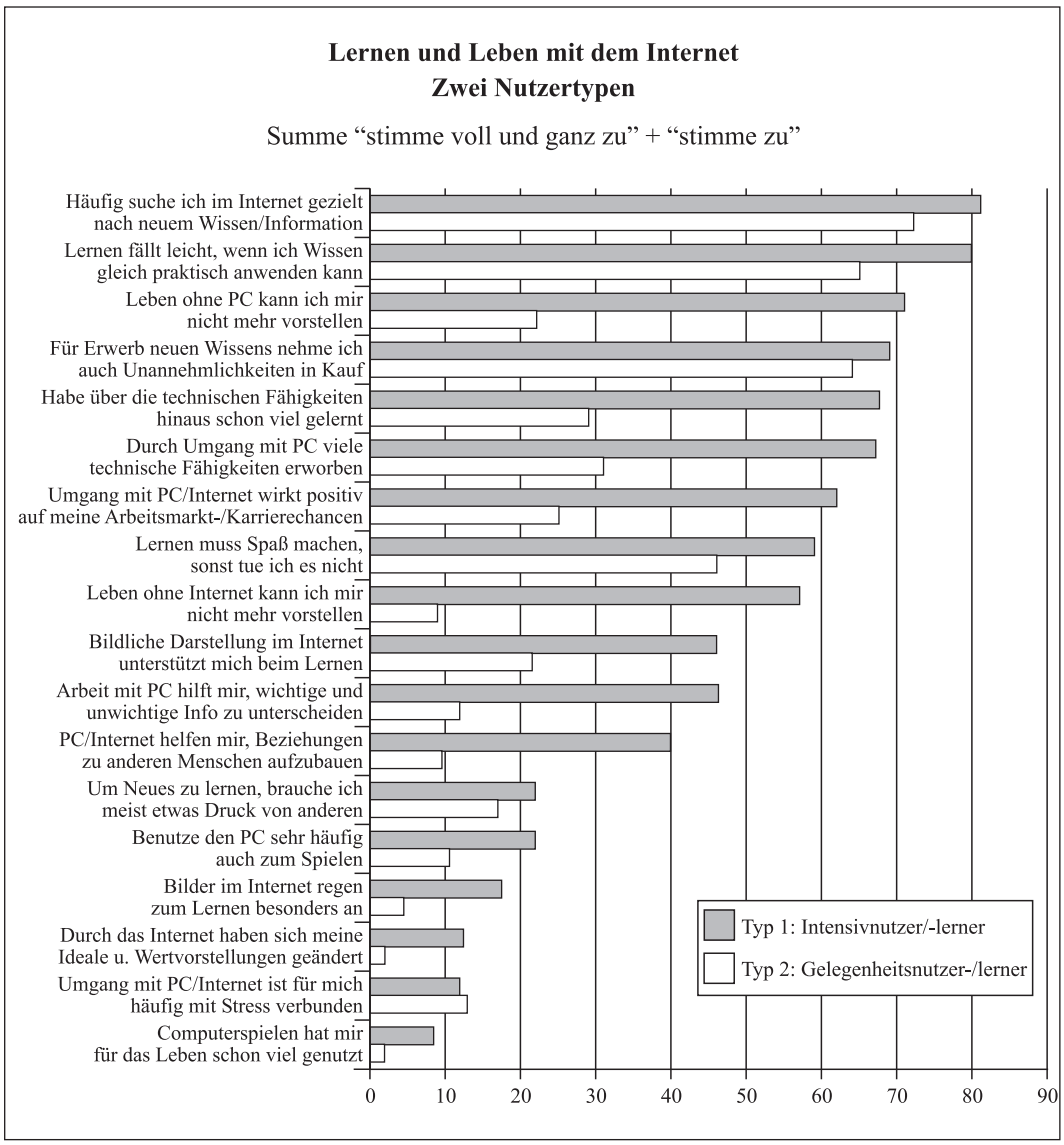
Hinsichtlich der Typenbildung brachte die quantitative Analyse in den Untersuchungen der Autoren im Rahmen des von ihnen erstatteten Gutachtens einen weiteren interessanten Befund: Mittels einer Clusteranalyse in der quantitativen Analyse wurde festgestellt, dass man die 1166 befragten Internetnutzer, obwohl alle erwerbstätig, in zwei Nutzertypen unterscheiden kann:

- Typ I: Intensivnutzer/-lerner und
- Typ II: Gelegenheitsnutzer/-lerner.

Die Clusteranalyse wurde wie folgt durchgeführt: Um die festgestellte Vielfalt der Differenzierungen im Umgang mit dem Internet und besonders in der Lernhaltigkeit dieses Umgangs ordnen zu können, wurden die Variablen zum Gebrauch des Internets und zu den dabei gewonnenen Erfahrungen einer Clusteranalyse unterzogen. Diese Analyse zeigt zwei Gruppen von Befragten, die sich durchgängig und (fast immer) sehr deutlich unterscheiden nach der Häufigkeit der Zustimmung zu den erfragten Parametern. So lassen die Cluster zwei Gruppen von Nutzern erkennen, die sich stark differenzieren nach der Bedeutsamkeit, die der Umgang mit dem Internet für sie hat, nach der Intensität dieses Umgangs überhaupt und nach der Intensität der Nutzung des Internets für Informationsgewinn und Wissensaneignung. Auf dieser Basis lässt sich die Vielfalt der Unterschiede in der Internetnutzung ordnen oder strukturieren nach Intensivnutzern/Intensivlernern und Gelegenheitsnutzern/Gelegenheitslernern. Abbildung 10 zeigt diese beiden Nutzertypen.

Abbildung 10

Lernen und Leben mit dem Internet – Zwei Nutzertypen

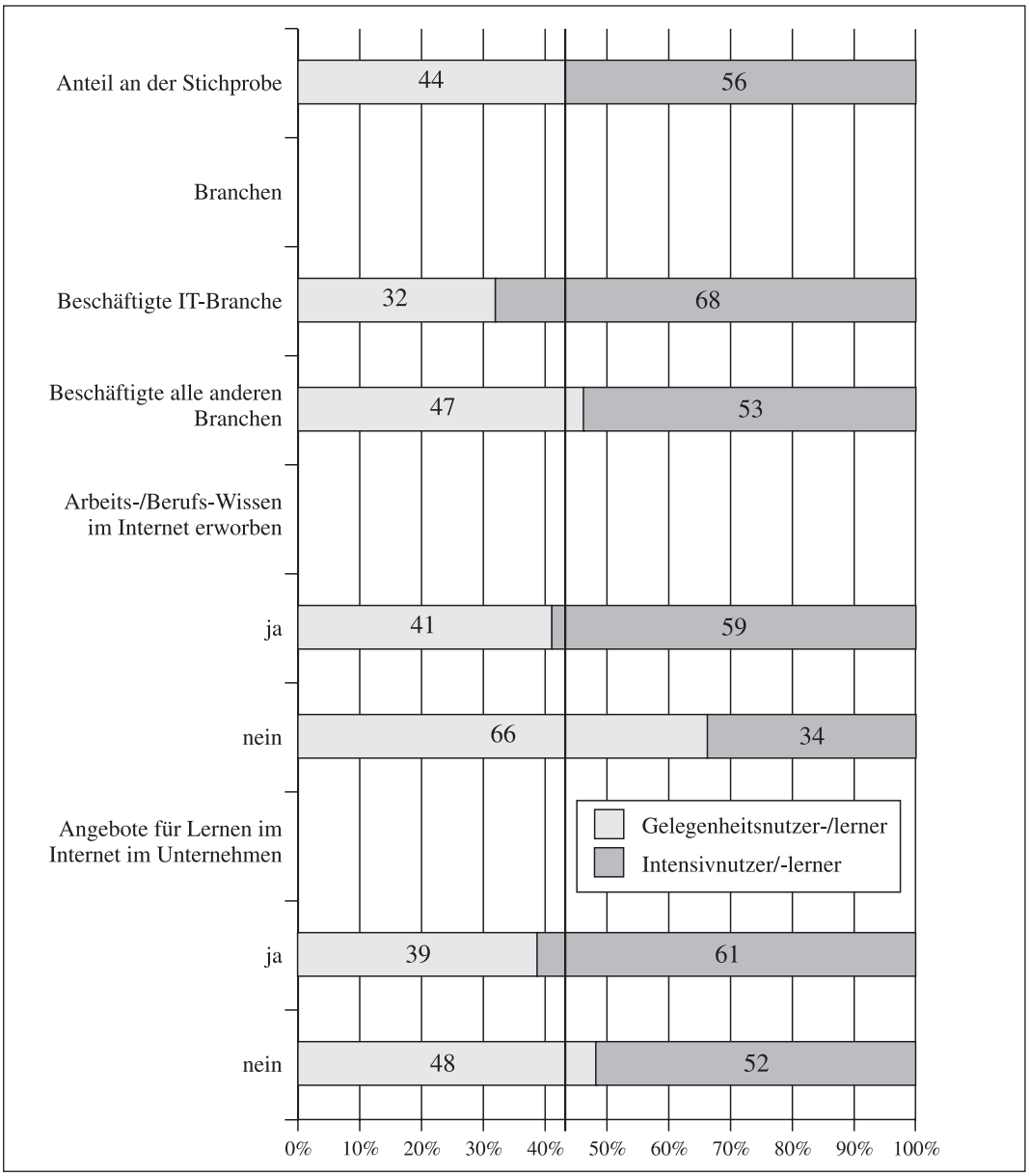


Auch die Struktur der Intensiv-/Gelegenheitsnutzer/-lerner nach dem Inhalt des Gelernten ist interessant (vgl. Abbildung 11):

- So sind erwartungsgemäß die Vertreter der IT-Branche mit 68 Prozent die intensivsten Nutzer.
- Aber 53 Prozent Intensivnutzer aus allen anderen Branchen weisen darauf hin, dass auch in den anderen Branchen das Arbeiten und Lernen im Internet schon weit verbreitet ist.
- Ebenso ist der hohe Anteil von Arbeits- und Berufswissen (59 Prozent), das im Internet erworben wurde, ein wichtiger Nachweis dafür, dass beim Lernen im Netz und mit Multimedia Kompetenzentwicklung stattfindet.

Abbildung 11

Struktur der Nutzertypen – Beruf/Arbeit



6 Von der Lehr- zur Lernkultur – empirische Befunde

In den Unternehmen werden Lernprozesse primär unter dem Aspekt realisiert, ob und auf welche Weise sie dem Wertschöpfungsprozess des Unternehmens dienlich sind. Die Tatsache, dass Menschen, das heißt die Mitarbeiter der Unternehmen, diejenigen sind, von denen es unmittelbar abhängt, ob diese Lernprozesse gewollt und wertschöpfend realisiert werden, wird auch in den kleinen und mittelständischen Unternehmen prinzipiell anerkannt.

Es fehlen jedoch sowohl Wissen als auch Gestaltungserfahrungen zur Beantwortung z. B. folgender Fragen:

– Welche Realisierungsbedingungen in Form einer entsprechenden Lernkultur des Unternehmens sind für das komplexe Bedingungsgefüge der Wirkungskette: *Lernen ⇗ Wissen ⇗ Kompetenzentwicklung ⇗ Wertschöpfung* zu schaffen, damit aus den Lernprozessen im Unternehmen Nutzen für Mitarbeiter wie Unternehmen gleichermaßen entsteht?

Dieses komplexe Bedingungsgefüge zur Lernkulturgestaltung wurde anhand der Abbildung 5 "Suchraum IT-basierte Lernkultur" in Weiterführung von Erpenbeck (Erpenbeck/Sauer 2001, Heyse/Erpenbeck/Michel 2002) entwickelt und dargestellt. Das erfolgte fokussiert auf die zwei Dimensionen:

A) das System aller Tätigkeiten im Unternehmen und seiner Ergebnisse, mit denen individuelle und kollektive Subjekte die geistige Aneignung sozialer Wirklichkeiten vollziehen (vgl. Kirchhöfer 1998, S. 67) sowie
B) das System der bewusst zu gestaltenden lernförderlichen Realisierungsbedingungen.

6.1 Lernkultur – die Brücke von der Kompetenzentwicklung zur Wertschöpfung – empirische Ergebnisse

Zur empirischen Analyse dieser Zusammenhänge wurden

A) die Lernförderlichkeit der ausgeübten Arbeitsaufgaben und der Realisierungsbedingungen in den qualitativen Interviews (40 Probanden in acht Unternehmen) mittels bipolarer Schätzskalen bewertet,

B) zu den qualitativen Interviews Memos der Dialogergebnisse in den Unternehmen verfasst (zur Unterstützung bzgl. des Realitätsbezugs bei der Bewertung der Dimensionen der Lernkultur und ihrer Interpretation) sowie
C) aus den quantitativen Interviews (1166 CATI Interviews) von den o. g. Unternehmen unabhängige weitere Aussagen von IT-basierten Lernern zur Lernkultursituation einbezogen.

Im Folgenden werden die beschriebenen Dimensionen der Lernkultur unter Nutzung der gesamten erhobenen Datenbasis entsprechend interpretiert.

6.1.1 Lernkultur in der Dimension I: Lernförderlichkeit der Arbeitstätigkeiten

Unter Dimension I der Lernkultur wird verstanden: das System aller Tätigkeiten im Unternehmen und seiner Ergebnisse, mit denen individuelle und kollektive Subjekte die geistige Aneignung sozialer Wirklichkeiten vollziehen (Kirchhöfer 1998, S. 67).

Kern aller Tätigkeiten im Unternehmen ist die von den Mitarbeitern/Führungskräften ausgeübte Arbeitstätigkeit. Die Interviewten aus den Unternehmen wurden deshalb im Anschluss an die Interviews zur Bewertung der Lernförderlichkeit ihrer Arbeitstätigkeiten aufgefordert.

Der Bewertung der Lernförderlichkeit der Arbeit lagen ausgewählte Indikatoren der Lernförderlichkeit zugrunde, die in vorausgehenden Forschungsarbeiten (INFOLE 2000, Stieler-Lorenz 2001) abgeleitet aus verifizierten Hypothesen (vgl. Frei u. a. 1993, Stieler-Lorenz 2001) entstanden sind. Diese wurden für die Fragestellungen des IT-basierten Lernens modifiziert und mittels bipolarer Schätzskalen eingesetzt. Folgende Indikatoren lagen zur Einschätzung der Lernförderlichkeit von Arbeit und Arbeitsbedingungen zugrunde:

- Ganzheitlichkeit der Arbeitsausführung
- Abwechslungsreichtum der Arbeit
- mental anspruchsvolle Arbeit
- Handlungsspielraum bei der Arbeitsausführung
- kommunikationsfördernde Arbeit
- IT-unterstützte Arbeit
- Kooperation fördernde Arbeit.

Die Probanden gaben anhand von bipolaren Schätzskalen ihre Einschätzungen zu den vorgeschlagenen Indikatoren der Lernförderlichkeit ihrer Arbeit ab, wobei ihnen die dazu erläuternde Formulierungen zur Verfügung standen. In die Gesamteinschätzung zur Lernförderlichkeit der Arbeit gingen

auch die unter B und C (siehe 6.1) genannten empirischen Befunde (Memos aus den Gesprächen und Ergebnisse der quantitativen Befragung) ein. Alle drei Untersuchungsbefunde führten letztlich zu der Interpretation der in den Unternehmen vorgefundenen Lernkultur in der Dimension I, im Sinne von Trends, die nun vorgestellt werden.

Trends der Entwicklung IT-basierter lernförderlicher Arbeitstätigkeiten

Bei der Gesamteinschätzung der Lernförderlichkeit der Arbeit der Beteiligten (hierzu wurden Kennziffern berechnet), zeigten sich die erwarteten Unterschiede in der Lernförderlichkeit der Arbeitstätigkeiten zwischen wissensbasierten und tradierten Unternehmen nicht. Unterschiede in der Lernförderlichkeit der Arbeitstätigkeit ließen sich jedoch im Vergleich der ausgeübten Tätigkeiten auch über die Unternehmen hinaus festmachen. So wurde z. B. die Lernförderlichkeit der Arbeitstätigkeit der gewerblichen Facharbeiter mit einem Durchschnittswert von 0,5 belegt, während sich alle anderen, eher wissensbasierten Tätigkeiten, bei Durchschnittswerten zwischen 0,65 und 0,8 bewegten (Abbildungen 13 und 14). Daraus schlussfolgern die Autoren, dass kein direkter Zusammenhang zwischen der Art der Unternehmen (gewerblich oder wissensbasiert), wohl aber zur Art der ausgeübten Tätigkeiten nachweisbar ist. Zu ähnlichen Erkenntnissen führten Untersuchungen in tradierten und wissensbasierten Unternehmen im Rahmen eines Vorläuferprojekts der Gutachter (Stieler-Lorenz 2001). Das belegt, dass die wirklich ausgeübte Tätigkeit die Lernförderlichkeit stärker prägt als der Unternehmensgegenstand bzw. der Unternehmenstyp (gewerblich oder wissensbasiert).

Abbildung 13
Bewertung der Arbeitsinhalte – gewerbliche Tätigkeiten

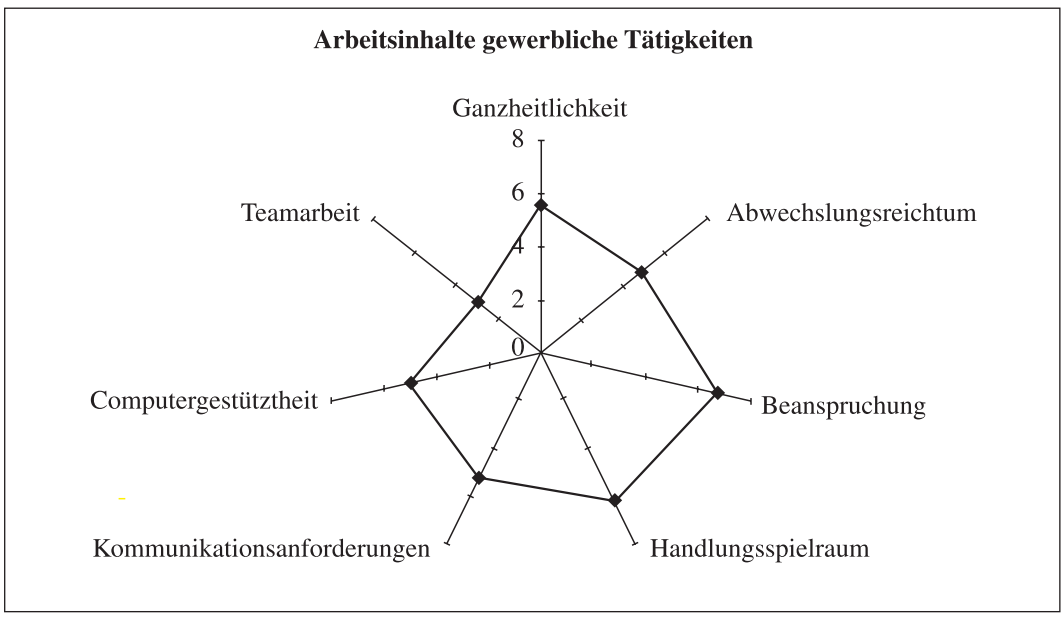
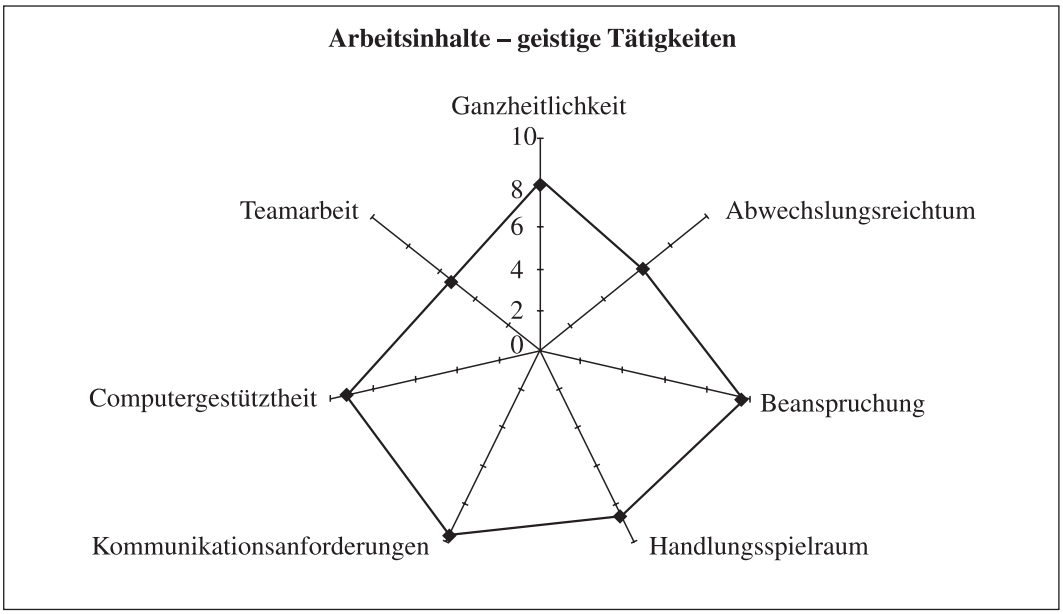


Abbildung 14
Bewertung der Arbeitsinhalte – geistige Tätigkeiten



Hinsichtlich der einzelnen Kriterien der Lernförderlichkeit sind folgende Tendenzen aus den erhobenen qualitativen und quantitativen Befunden erkennbar:

- Besonders gut ausgeprägt ist in den untersuchten Tätigkeiten die Lernförderlichkeit in Bezug auf die Faktoren Kommunikation, Handlungsspielraum und Computerunterstützung.
- Auffällig ist, dass die Kooperation (Teamarbeit) als Lernförderlichkeitsfaktor in den untersuchten Unternehmen weniger ausgeprägt ist. Die Autoren sind der Meinung, dass die Ursache dafür in der durch die qualitativen Untersuchungen nachgewiesenen Individualisierung der Arbeit am PC und im Netz liegen kann.

Insgesamt bewerten die Autoren in Ihrem Gutachten die Arbeitstätigkeiten der Probanden in den untersuchten Unternehmen – unter Auswertung der Selbstbewertung der Probanden mittels der Schätzskalen – in Bezug auf ihre Lernförderlichkeit als positiv.

Bezüge waren auch zwischen der Intensität der Nutzung des Internets und der ausgeübten Arbeitstätigkeit zu erkennen:

- Immerhin 59 Prozent aller Befragten geben an, dass sie Arbeits- und Berufswissen im Internet erworben haben. Das bestätigt die schon in den qualitativen Interviews nachgewiesene Contentorientierung der Netzlerner, die mit Sicherheit ganz wesentlich über deren Kompetenz-

entwicklung auch zur Wertschöpfung der Unternehmen beiträgt, auch wenn dies betriebswirtschaftlich noch nicht "nachgerechnet" wurde.

Intensivnutzer/-lerner

- sehen einen engeren Zusammenhang zwischen ihren Internetkenntnissen und dem Bestehen in der Arbeitswelt sowie ihren Karrierechancen,
- erschließen sich deutlich häufiger neue Wissensgebiete,
- erledigen ihre Arbeitsaufgaben durch das Internet deutlich schneller,
- trennen unwichtige Infos leichter von wichtigen,
- sehen einen stärkeren Zusammenhang zur praktischen Anwendbarkeit des im Netz erworbenen Wissens.

Insofern kann man die Hypothese formulieren, dass ein Zusammenhang besteht zwischen der Lernförderlichkeit von Arbeit und den Möglichkeiten der Nutzung von Computern bzw. der Arbeit im Internet.

Zusammenfassend kann zu der in den Untersuchungen vorgefundenen Ausprägung der Dimension I der Lernkultur – der Lernförderlichkeit der Arbeitstätigkeiten – festgestellt werden: Die Lernförderlichkeit der Arbeit hat offensichtlich eine Brückenfunktion vom Lernen zur Kompetenzentwicklung der Mitarbeiter im Unternehmen und darüber auch zur Wertschöpfung (Wirkungskette: Lernen ⇗ Wissen ⇗ Kompetenzentwicklung ⇗ Wertschöpfung). In den untersuchten Fallbeispielen besteht dabei ein Zusammenhang zwischen der Lernförderlichkeit der Arbeitstätigkeit und der Nutzung des Internets. Dies bestätigen sowohl die Ergebnisse der umfangreichen quantitativen wie der qualitativen Untersuchungen in der hier vorgenommenen Gesamtinterpretation.

6.1.2 Lernkultur in der Dimension II: Lernförderlichkeit der Arbeitsbedingungen

Unter Dimension II der Lernkultur wird das System der bewusst zu gestaltenden lernförderlichen Realisierungsbedingungen des IT-basierten Lernens, in Verbindung mit der Arbeitstätigkeit verstanden.

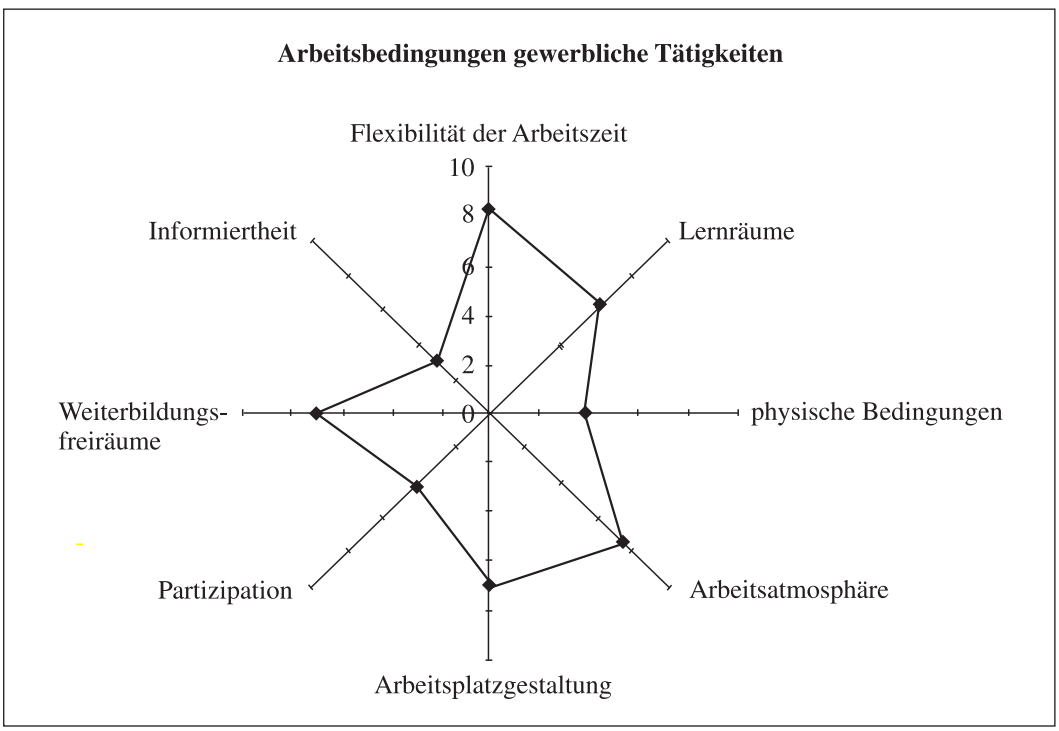
Allen Probanden aus den ausgewählten Unternehmen gaben eine Selbsteinschätzung zur Lernförderlichkeit der Bedingungen ab, unter denen sie ihre Arbeit ausüben. Auch dieser Fragebogen bestand aus bipolaren Schätzskalen mit entsprechenden Erläuterungen zur Bewertung, die dazu aus Hypothesen und Verifikationen der vorangehenden Forschungsarbeiten erarbeitet wurden.

Die Indikatoren für die Bewertung der Lernförderlichkeit der Arbeitsbedingungen sind ebenfalls aus der Inhaltsanalyse vorhergehender Untersuchungen der Autoren zum "Informellen Lernen" (Stieler-Lorenz 2001) abgeleitet und speziell den Prozessen des IT-basierten Lernens angepasst worden:

- Flexibilität der Arbeitszeit
- Vorhandensein von Lernräumen
- physische Arbeitsbedingungen
- Betriebsklima
- Arbeitsplatzgestaltung
- Partizipation
- Weiterbildungsfreiräume

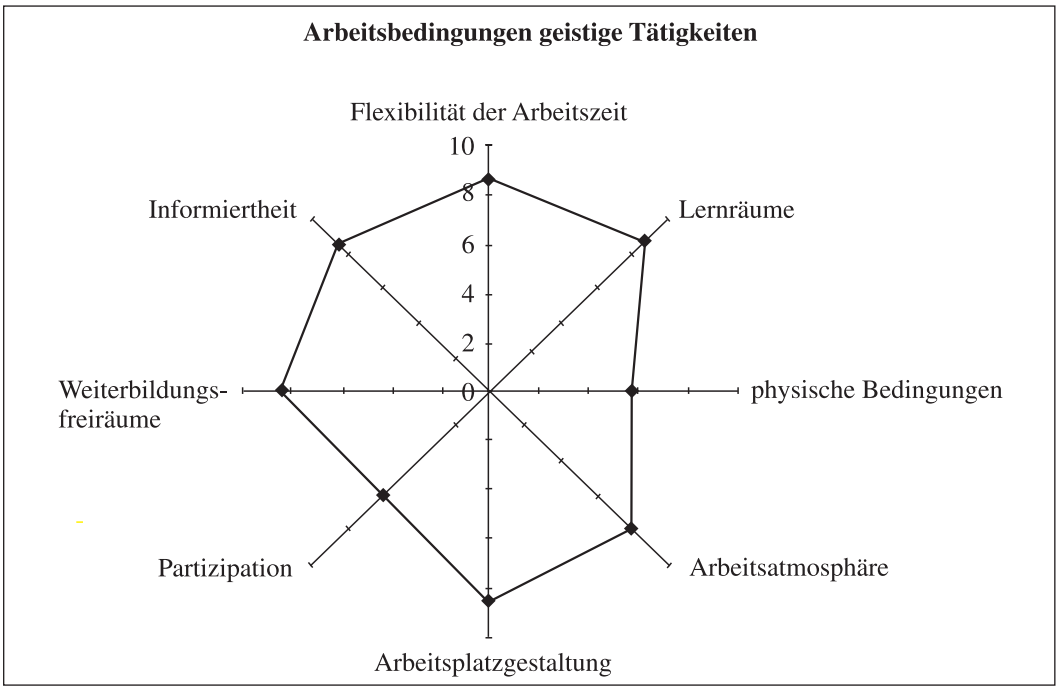
Beispielhaft werden in den Abbildungen 15 und 16 (Seite 128) wieder Bewertungen zweier untersuchter Unternehmen vorgestellt.

Abbildung 15
Bewertung der Arbeitsbedingungen – gewerbliche Tätigkeiten



Im Zusammenhang mit der Auswertung der Schätzskalen erfolgte wie bei Dimension I eine Integration der Memos, die während der qualitativen Untersuchungen verfasst wurden, sowie der Ergebnisse der quantitativen Untersuchungen.

Abbildung 16
Bewertung der Arbeitsbedingungen – geistige Tätigkeiten



Trends zur Entwicklung der Lernförderlichkeit der Realisierungsbedingungen der Arbeit

Nur in zwei – und zwar nur in den gewerblichen Unternehmen – existierten "Lernräume" im Sinne von Räumlichkeiten, in denen gelernt werden kann. Es wurde darüber jedoch keine Unzufriedenheit geäußert. Offensichtlich führt das eher netzorientierte und individualisierte IT-basierte Arbeiten dazu, dass "Lernräume" nicht vermisst werden, da dazu bevorzugt der "Lernraum Internet" genutzt wird. Ob im Sinne der möglichen Erfordernisse aus den Erkenntnissen zum Blended Learning nicht doch gezielter auch Face-to-Face-Unterricht und damit entsprechende Räume gebraucht werden, war aus den vorliegenden Untersuchungen noch nicht erkennbar.

Die hier untersuchten Unternehmen und offensichtlich auch die quantitativ befragten Internetnutzer hatten bisher, bis auf zehn Prozent aller Befragten, kaum Erfahrungen mit organisiertem E-Learning und den für evtl. Präsenzphasen erforderlichen Lernräumen.

Die Flexibilität der Arbeitszeit ist in allen untersuchten Unternehmen (Werte zwischen 6 und 9, bei Maximalwerten von 10) recht gut ausgeprägt. Mehr Flexibilität wurde nicht angemahnt (mit Ausnahmen eines gewerblichen Unternehmens). Auch die anderen Faktoren, wie Arbeitsatmosphäre, Arbeitsplatzgestaltung und Informiertheit, bekamen gute Bewertungen (zwischen 6

und 8). Lediglich die Mitbestimmung wies in den meisten Unternehmen Defizite auf (Werte zwischen vier und fünf). Da die Effizienz des Lernens und seine Ergebnisse ganz wesentlich davon bestimmt werden, ob Menschen über ihre Möglichkeiten in den Unternehmen mitbestimmen können, wird hier ein Handlungserfordernis. Vielleicht hängt das aber auch damit zusammen, dass nur in drei der Unternehmen Betriebsräte agieren. Das müsste näher untersucht werden.

In den quantitativen Untersuchungen geben etwa 40 Prozent der Befragten an, während der Arbeit Freiräume zum Lernen im Internet zu bekommen. In unseren qualitativen Untersuchungen wurde allerdings vor allem in den etwas größeren nicht wissensbasierten Unternehmen beklagt, dass Internetzugänge häufig noch ein Statussymbol sind und die Mitarbeiter ihre privaten Internetzugänge zu Hause für das Lernen für die Arbeit nutzen.

Die bisher vorhandene Lehrkultur, die eine Lernkultur für selbstbestimmtes und lebenslanges Lernen werden soll, müsste Internetzugang für alle Mitarbeiter ermöglichen.

Weitere Ergebnisse zur Lernförderlichkeit der Realisierungsbedingungen der Arbeit

Die Überlegungen im Sinne des "Suchraums Lernkultur" sind Gegenstand aller Untersuchungen gewesen. Das betrifft insbesondere die Kategorien "Lernprozesse" im Sinne von fremdgesteuerten, selbst gesteuerten und selbst organisierten Lernprozessen.

Die Ergebnisse der qualitativen wie der quantitativen Untersuchungen belegen, dass – in Verbindung mit der "Öffnung des Lernraums" hin zu eher konstruktivistischen Lernsituationen in Verbindung mit der Nutzung IT-basierter Lernarrangements – insbesondere die Nutzung des offenen Lernraums Internet *(E-Learning im weiteren Sinn)* ganz entscheidende Potentiale der Kompetenzentwicklung erschließt. Das wird deutlich an der Zunahme selbst gesteuerter und selbst organisierter, zunehmend situationsbezogener und informeller Lernprozesse (vom Push zum Pull). Die Lernenden suchen und nutzen in beeindruckender Weise den weltweiten Lernraum Internet als individuellen Lernraum ganz gezielt und auch berufs-/arbeitsorientiert. Das tun sie vor allem dann, wenn sie zur Lösung ihrer sich ändernden und offensichtlich auch anspruchsvoller werdenden Arbeitsaufgaben von den Unternehmen und Weiterbildungsinstituten keine entsprechenden Lern-/Kompetenzentwicklungsangebote (sowohl face to face als auch mit neuen Lernmedien) erhalten. *E-Learning im engeren Sinn*, d. h. der Einsatz von Lernmedien (CBT/WBT/Lernplattformen), ist dazu offensichtlich eine

wichtige Ergänzung, deren Wirkungen sich nach Meinung der Autoren jedoch erst in der Kombination mit den anderen sowohl klassischen Lernmedien, insbesondere aber in gezielter Verbindung mit den Lernmöglichkeiten im Internet erschließen werden. Weiterbildner wie Personalentwickler, v. a. aber die Lernmedienhersteller sollten dieser gezielten Kombination der unterschiedlichen Lernmedien und den Beziehungen zum Internetlernen wesentlich mehr Bedeutung beimessen als bisher. Dabei sollten Erkenntnisse zu den unterschiedlichen Lernertypen und Nutzern des IT-basierten Lernens Berücksichtigung finden und durch weitere praxisorientierte Forschungsarbeiten vertieft werden.

Für die kombinierten Formen des E-Learnings mit anderen Medien – wie auch in der Veränderung der bisherigen Lehrkultur zu einer zunehmend selbstbestimmten, lebenslanges Lernen ermöglichenden Lernkultur überhaupt – sind jedoch methodisch-didaktisch noch umfangreiche, innovative Arbeiten zu leisten, vor allem für die schnelle praktikable Wirksamkeit des Lernens in den Unternehmen und darüber hinaus. Diese Veränderungen von der eher instruktivistischen Lehrkultur hin zu einer konstruktivistischen, an den sich verändernden Arbeitsprozessen orientierenden Lernkultur benötigen eine entsprechende Veränderung in der Führung. Führung muss in diesen neuen IT-basierten Prozessen der Kompetenzentwicklung immer mehr als Coaching, Unterstützung und Gestaltung von kompetenzförderlichen Arbeits- und Lernvoraussetzungen verstanden und umgesetzt werden. Eine Entwicklung dahingehend fanden wir bei den Führungskräften der wissensbasierten Unternehmen stärker ausgeprägt als bei denen der gewerblichen Unternehmen.

Für den "Bau der Brücke von der Kompetenzentwicklung zur Wertschöpfung mittels einer IT-basierten Lernkultur" in den Unternehmen sind die "Brückenpfeiler" bereits zu erkennen. Für die "Errichtung der Brücke selbst" ist noch viel zu tun, sowohl an wissenschaftlich-empirischer Arbeit als auch und vor allem an der Entwicklung von Methoden und Möglichkeiten der praktischen Realisierung dieses Brückenbaus zum Wohle der Unternehmen und ihrer Mitarbeiter, aber auch zur Weiterentwicklung menschlicher Kompetenzen für die Bewältigung der gravierenden Veränderungsprozesse in Wirtschaft und Gesellschaft.

7 Mit IT-basiertem Lernen zum I-Learning – Handlungserfordernisse

An dieser Stelle sollen nunmehr, aus den Erkenntnissen des Gutachtens zusammengefasst, Handlungserfordernisse für Theorie und Praxis zur weiteren Arbeit an dem spannenden Thema: "Lernen im Netz und mit Multimedia" und speziell zu der damit verbundenen Kompetenzentwicklung und Lernkulturgestaltung dargestellt werden:

1. Mit E-Learning zum I-Learning – zum intelligenten Lernen mit allen Medien befähigen!

- Die Lernenden sollten durch konstruktivistische Lernsettings befähigt werden
- zum "Lesenden Lernen", d. h. zum Lernen aus "geronnenem Wissen",
- zum "Kommunizierenden Lernen", d. h. zum gezielten interaktiven Lernen aus Face-to-Face-Begegnungen,
- zum "Surfenden Lernen", d. h. zur gezielten Contentsuche in vernetzten IT-Arrangements, insbesondere im Internet, sowie
- zur ziel- und zweckorientierten Kombination aller Lernmedien entsprechend ihren individuellen Voraussetzungen.

2. Neue Qualität des Lernens mit IT sichern

Lernen in IT-basierten Lernarrangements erfordert und ermöglicht eine grundsätzlich andere Qualität des selbstinitiierten, selbst organisierten und selbst gesteuerten arbeitprozessnahen Lernens.

3. Lernstrategien für Contentsuche entwickeln

Die Lernenden sollten durch Coach/Lernbegleiter, aber auch durch die Personalentwickler der Unternehmen darin unterstützt werden, Lern-/Such- und Aneignungsstrategien für alle Lernmedien zu entwickeln, um sich den lernzieladäquaten, arbeitsprozessorientierten Content anzueignen.

4. IT-basiertes Lernen erfordert Transparenz, Beeinflussbarkeit und Übereinstimmung der Interessen

Transparenz: Lernende sollten wissen, wann, warum und wie IT-basierte Lernarrangements in die Organisation und die Weiterbildung eingeführt werden und wie diese mit anderen Lernmedien kombiniert werden können.

Beeinflussbarkeit: Lernende sollten die Gestaltung der IT-basierten Lernarrangements in Verbindung mit ihren Arbeitsprozessen beeinflussen können.

Übereinstimmung: Lernende sollten erkennen können, dass die von den Unternehmen verfolgten Ziele bei der Einführung und Nutzung von IT-basierten Lernarrangements auch ihren persönlichen Interessen dienen.

5. Individualität des Lernens fördern!

Lernende sollten die Möglichkeiten erhalten und dazu befähigt werden, aus den Entwicklungszielen des Unternehmens sowie aus den Erfordernissen ihrer Arbeitsaufgaben und Lebensziele IT-basiert individuelle Lerninhalte abzuleiten und ihrem persönlichen Lernertyp entsprechend auch individuelle Lernpfade dafür zu entwickeln.

6. Any content ermöglichen!

Nicht nur any time und any where sind Erfolgsfaktoren für selbstbestimmtes Lernen. Auch any content erweist sich als wesentlicher Motivations- und Erfolgsfaktor für lebenslanges arbeitsprozessorientiertes wie privates Lernen. Any content ermöglicht den Lernenden das selbstbestimmte Suchen und Finden von Lerninhalten entsprechend der Dynamik der Veränderungen in ihrer Arbeits -und Lebenswelt. Deshalb sollten Lernmedienprodukte sowie Lehr- bzw. Lernmethoden die selbstbestimmte Contentsuche der Lernenden ebenso ermöglichen wie deren Einfluss auf Ort und Zeit des Lernens.

7. Internet für Employability und Wertschöpfung erschließen!

Das Internet sollte mit seinen unbegrenzten Inhalten und den nachgewiesenen Potentialen für die Kompetenzentwicklung seiner Nutzer intensiver und gezielter erschlossen werden, sowohl in Aus- und Weiterbildungsinstituten als auch für die arbeitsorientierten Lernprozesse in den Unternehmen. Dazu sollten Zugänge zum Internet für jeden Schüler, Studenten und Mitarbeiter zu einer Selbstverständlichkeit werden. Der Nutzen aus dem damit gewonnenen Wissen und aus der Entwicklung von Strukturierungs-, Selektions- und Systematisierungskompetenzen der Internetnutzer ermöglichen sowohl den Erhalt als auch die Weiterentwicklung ihrer Employability sowie eine höhere Wertschöpfung in den Unternehmen.

8. Paradigmenwechsel in der Aus- und Weiterbildung mit IT-basiertem Lernen beschleunigen!

Kompetenzentwicklung in IT-basierten Lernarrangements unter Einbeziehung des selbstbestimmten Internetlernens erfordert und ermöglicht eine

grundsätzlich neue Qualität der Organisation und Gestaltung des selbst gesteuerten, selbst organisierten und arbeitsprozessorientierten Lernens. Das erfordert und ermöglicht die Beschleunigung des Paradigmenwechsel in der Weiterbildung vom instruktivistischen zum konstruktivistischem Lernen als Voraussetzung für den Übergang von der Industrie- in die Informations-/Wissensgesellschaft.

9. Rollenwandel der Weiterbildner und Personalentwickler bewältigen!

Weiterbildner, aber auch Trainer und Personalentwickler in den Unternehmen, haben mit der breiten Realisierung von IT-basierten Lernarrangements in Verbindung mit dem Paradigmenwechsel zu mehr selbstbestimmtem und individuellem, aufgabenorientiertem Lernen in konstruktivistischen Lernsettings einen grundsätzlichen Rollenwandel zu bewältigen. Der Rollenwandel vom Lehrer und Organisator von Lehr-/Seminar- und Trainingsveranstaltungen hin zum beratenden und unterstützenden Begleiter der Lernenden sowie zum Gestalter IT-basierter Lernarrangements erfordert auch von Weiterbildnern und Personalentwicklern Kompetenzentwicklung und entsprechende Realisierungsbedingungen.

10. IT-basiertes Lernen braucht Lern- statt Lehrkulturen!

Die Nutzung der arbeitsprozessnahen und das lebenslange Lernen fördernden Lernpotentiale, die in der gezielten Kombination aller Lernmedien unter Einbezug des Lernraums Internet liegen, können nur entfaltet und genutzt werden, wenn der Wandel von der Lehr- zur Lernkultur auch in den Unternehmen vollzogen wird.

- Unternehmen sollten den Lernenden Arbeitsaufgaben stellen, die Lernen erfordern und ermöglichen.
- Unternehmen sollten die Arbeitsbedingungen so gestalten, dass any time, any where und any content des Lernens mit IT-basierten Lernarrangements sowohl im Interesse der Wertschöpfung als auch der Entwicklung der Employability der Beschäftigten realisierbar wird.
- Selbstbestimmtes, selbst organisiertes und arbeitsprozessnahes Lernen ist nur möglich, wenn der Lernende es selbst will und kann.

Deshalb sollten Transparenz, Beeinflussbarkeit und Übereinstimmung als kompetenzförderliche Faktoren einer IT-basierten Lernkultur gestaltet werden.

Literatur

Erpenbeck, J.; Sauer, J.: Das Forschungs- und Entwicklungsprogramm "Lernkompetenzentwicklung". In: Arbeiten und Lernen. Lernkultur Kompetenzentwicklung und Innovative Arbeitsgestaltung. QUEM-report, Heft 67. Berlin 2001, S. 9-65

Frei, F.; Hugentobler, M.; Alioth, A.; Duell, W.; Ruch, L.: Die kompetente Organisation. Qualifizierende Arbeitsgestaltung – die europäische Alternative. Stuttgart 1993

Glaser, B. G.; Strauss, A. L.: Grounded Theory – Strategien qualitativer Forschung. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle 1998

Heyse, V.; Erpenbeck, J.; Michel, L.: Lernkulturen der Zukunft. Kompetenzbedarf und Kompetenzentwicklung in Zukunftsbranchen. QUEM-report, Heft 74. Berlin 2002

INFOLE – Informelles Lernen – Motor der dynamischen Beherrschung von Transformation und Wandel – untersucht in den neuen Bundesländern. Forschungsprojekt, Auftraggeber BMBF/PT DLR Innovative Arbeitsgestaltung/ABWF. Berlin 2000

INNO HOW – Produktentwicklung schneller machen – durch Hypertextorganisation – Action Learning und Wissenspromotoren. Verbund-Forschungsprojekt des BMBF, 2001-2004, www.inno-how.de

Internetstrukturdaten II 2002: Arbeitspapier der Forschungsgruppe Wahlen online e.V., http://www.fgw-online.de/Ergebnisse/Strukturdaten_Internet/

Kirchhöfer, D.: Begriffliche Grundlagen des Programms "Lernen im sozialen Umfeld". In: Kompetenzentwicklung in außerbetrieblichen Strukturen – Begriffe und Zugänge. QUEM-report, Heft 56. Berlin 1998, S. 5-70

Kolb, D. A.: Learning Styles and Disciplinary Differences. In: Chickering, A. W. and Associates: The Modern American College. San Francisco, Washington, London 1981, S. 232-305

Matiaske, R.: Lernen im Netz und mit Multimedia. Standortbestimmung. In: QUEM-Bulletin, 5'2002, S. 5-7

Nonaka, I.; Takeuchi, H.: Die Organisation des Wissens – wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen. Frankfurt/New York 1997

Paarmann, Y.; Stieler-Lorenz, B.: Wissenstransfer durch Kommunizierendes Lernen. Berlin 2003 (im Druck), www.cbd-berlin.d

Stieler-Lorenz, B.: Abschlussbericht/Dokumentation zum Projekt "Informelles Lernen – Motor der dynamischen Beherrschung von Transformation und Wandel – untersucht in den neuen Bundesländern. Berlin 2001

Voss, G.; Friebel, A.: Nutzertypologie für neue Medien. Chemnitz 2002, http://www.tu-chemnitz.de/phil/soziologie/voss/index.htm

Walter F. Kugemann, Evelyn Ludwig

Ausgrenzung oder soziale Teilhabe – Potenziale von E-Learning und ihre Wirkungsbedingungen

Einführung

Angesichts einer immer beschleunigteren technologischen Entwicklung wurde bereits vor knapp zehn Jahren die drohende Gefahr neuer Segmentierungen und Chancenungleichheiten in der Gesellschaft thematisiert. So erlauben zwar die neuen IuK-Technologien durch die Überbrückung ehemaliger raumzeitlicher Barrieren völlig neue Kommunikations- und Interaktionsszenarien in all unseren Lebensbereichen; es bleibt aber wichtig zu beachten, dass es einer Vielzahl von Personen schwer fällt, dieser Innovationslawine zu folgen, sie zu verstehen und die einzelnen Aspekte daraus nutzbringend für sich zu verwenden. So stellt sich die Frage, in welchem Ausmaß einzelne Menschen die neuen Möglichkeiten als Chance für eine individuellere und bedürfnisgerechtere Lebensgestaltung wahrnehmen und akzeptieren oder inwieweit die laufenden Entwicklungen in ihrer Rasanz zu neuen Segmentierungen und Chancenungleichheiten zwischen den Nutzern und Nicht-Nutzern neuer Technologien führen.

Für das Gutachten mit dem Titel "Ausgrenzung oder soziale Teilhabe – Potenziale von E-Learning und ihre Wirkungsbedingungen" wurde diese Fragestellung auf den Bereich innovativer Lernszenarien – das E-Learning in all seinen vielfältigen Facetten – angewandt. In der vorliegenden Kurzfassung werden auszugsweise die wichtigsten theoretischen Ansätze und Ergebnisse dieses Gutachtens zusammenfassend erläutert.

2 Theoretischer Ansatz

2.1 Synergetische Fundierung

Den theoretischen Rahmen für die Betrachtung von Prozessen der gesellschaftlichen Inklusion und Exklusion bildet ein für dieses Gutachten entwickeltes systemtheoretisch fundiertes Modell der sozialen Teilhabe.

Als Grundlage für die Beobachtung und Analyse der Entstehung, Aufrechterhaltung und Veränderung von systemischen Entwicklungen dient die Selbstorganisationstheorie der Synergetik. Gemäß dieser einst von Hermann Haken (1981) formulierten und inzwischen interdisziplinär verbreiteten Theorie sind für die Analyse eines Systems seine relevanten Kontrollparameter – als Determinanten der Umwelt – und seine jeweiligen Ordnungsparameter – als systeminterne Determinanten – zu identifizieren. Diese stellen die für ein System verfügbaren und verhaltensbestimmenden "Ressourcen" und "Mängel" in Bezug auf eine bestimmte Fragestellung dar. Jene Determinanten bzw. "Ressourcen" und "Mängel" lassen sich differenziert nach ihrer Art, ihrer Intensität, ihren Wechselbeziehungen und ihrer Beeinflussbarkeit beschreiben (vgl. Ludwig 2001, Beisel 1996). Weiterhin können die Fluktuationen, also die Veränderungen von Kontroll- und Ordnungsparametern im betrachteten System, nach ihrer Art, Intensität und Wirkungsrichtung analysiert werden.

Ergebnis einer derart umfassenden Analyse ist in Bezug auf die vorliegende Fragestellung die differenzierte Beschreibung der "Kontrollparameter von E-Learning" und der "Ordnungsparameter von psychischen Systemen" sowie eine detaillierte Analyse der Passung zwischen E-Learning und Zielgruppe.

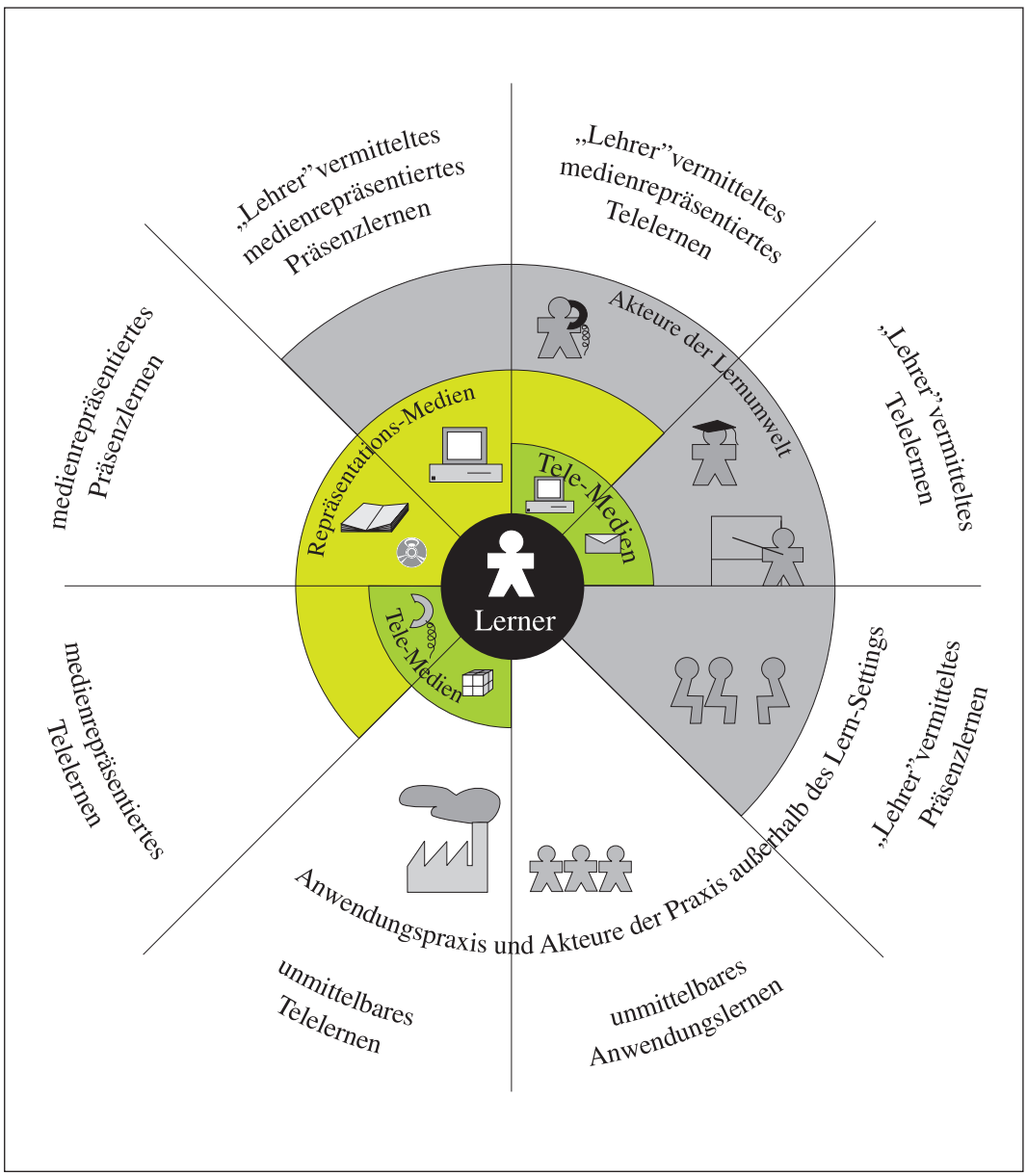
2.2 Kontrollparameter des Systems E-Learning

Der in dieser Studie zur Anwendung kommende E-Learning-Begriff beschränkt sich nicht einseitig auf bestimmte multimediale und telematische Gestaltungsaspekte. Sofern ein Lernangebot die Möglichkeit zur Telekommunikation aufweist, wird es in dieser Studie berücksichtigt und in seinen für den Lernprozess relevanten Determinanten beschrieben. Nach Mayer (2001) lassen sich alle in der Praxis vorkommenden Lernsysteme differenzieren nach den zum Einsatz kommenden

– *(Wissens-) Repräsentationsmedien* wie CBT, WBT und Printmaterialien,
– *Telemedien* wie Internet und Telefon sowie den
– *Akteuren* wie Lernenden, Tutoren, Experten und Familie.

Aus der Kombination dieser drei Parameter ergeben sich insgesamt acht verschiedene Typen von Lernszenarien (vgl. Abbildung 1). Im Zentrum eines jeden Szenarios steht der individuelle Lerner, der sich mit Hilfe seiner Ordnungsparameter die zu erlernende Thematik in kontinuierlicher Interaktion mit den Kontrollparametern des Lernsystems und der Anwendungspraxis erschließt.

Abbildung 1
Modell zur Klassifizierung von Lern-Systemen (Quelle: Mayer 2001, S. 352)



Gemäß diesem als universell postulierten Beschreibungsrasters werden

- das “medienrepräsentierte Tele-Lernen”,
- das “lehrervermittelte Tele-Lernen” und
- das “lehrervermittelte medienrepräsentierte Tele-Lernen”

unter den Begriff “E-Learning” subsumiert.

Zur Erläuterung:

Im Rahmen des Lernsettings *“medienrepräsentiertes Tele-Lernen”* interagiert ein Lerner mittels Telekommunikationsmedien und mit Wissens-Repräsentationsmedien ohne Kontakt zu einem anderen Akteur. Ein illustratives Beispiel für ein solches Lernsetting ist der Zugriff auf Lernmaterialien im Internet via elektronischer Netze. Aber auch der Postversand von Lernmaterial wie im klassischen Fernunterricht gehört dieser Art von Lernsetting an.

Beim Lernsetting *“lehrervermitteltes Tele-Lernen”* interagiert ein Lerner mittels Telekommunikationsmedien mit einem anderen Akteur und ohne Rückgriff auf Repräsentationsmedien. Es wird in diesem Kontext beispielsweise von Tele-Tutoring oder Online-Support gesprochen. Die Betreuung über die Ferne kann unterschiedlich intensiv, individuell und praxisnah vonstatten gehen.

Das Lernsetting *“lehrervermitteltes medienrepräsentiertes Tele-Lernen”* stellt eine Kombination aller Interaktionsebenen dar. Mit Hilfe der Kommunikationstechnologie wird ein Kontakt zu Repräsentationsmedien und anderen Akteuren des Lernsystems vermittelt.

In den genannten Szenarien ist E-Learning vor allem durch seine potenziell hohe Flexibilität dem Lerner gegenüber gekennzeichnet: Zum einen können auf Basis von Repräsentations- und Interaktionsmedien räumlich weit verteilte Lerner zu einer Lerngruppe zusammengefasst und trotzdem individuell betreut werden. Zum anderen kann jeder Lerner innerhalb eines gewissen Rahmens von Lernzielen mehr oder weniger selbstgesteuert bestimmen, was er wann, an welchem Ort und mit welcher Geschwindigkeit erlernen möchte. Zur Aneignung dieses Wissens stehen ihm verschiedenste Repräsentationsmedien wie CBTs (Computer Based Trainings), WBTs (Web Based Trainings) und klassische Printmaterialien zur Verfügung. Bei auftretenden Schwierigkeiten mit den Lerninhalten kann sich ein Lerner – je nach Lernsetting – prinzipiell jederzeit durch Nutzung der Informations- und Telekommunikationstechnologie mit seinen Tutoren und Mitlernern in Verbindung

setzen. Damit kann E-Learning in seiner facettenreichsten und flexibelsten Form eine bedarfsorientierte Integration von sowohl klassischen als auch innovativen Lernsettings darstellen. Man spricht in diesem Fall auch von "hybridem Lernen" oder "blended learning".

Neben den Medien und Akteuren führt Ludwig (2001) die Betrachtung der jeweils vorhandenen

- *örtlichen Ressourcen* (Klassenzimmer, Seminarraum, Arbeitsraum zu Hause etc.) und
- *zeitlichen Ressourcen* (Arbeitszeit als Lernzeit, Freizeit als Lernzeit etc.)

als weitere verhaltensbestimmende Kontrollparameter eines Lernsystems ein. Zusätzlich sind die vom Lernsystem vorgegebenen *Freiheitsgrade* auf der Dimension zwischen Selbst- und Fremdsteuerung bzw. Selbst- und Fremdorganisation zu berücksichtigen. Eine geläufige Klassifizierung von selbst und fremdgesteuerten Lernstrategien legen Seufert/Back/Häusler (2001, S. 56) vor (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1
Didaktische Grundstrategien von E-Learning (nach Seufert u. a. 2001, S. 56)

Learning Strategies	Directed Learning "Learning by telling"	Self-directed Learning "Learning by doing"	Collaborative Learning "Learning through reflection and discussion"
Learning Methods	instructor centred	learner centred	team centred
Learning Situations	simple all information given	more complex within the information given	complex, realistic beyond the information given
Instructor Role	director leadership	facilitator, coaching	coaching, moderator
Learner Role	passive	active	active, reflective

Hierbei entspricht *Directed Learning* am stärksten der klassischen Rollenverteilung von Lehrenden und Lernenden. Der Lehrende übernimmt eine aktive Rolle, leitet und kontrolliert den Lernprozess. Dem Lernenden wird genau vorgegeben, was zu erlernen ist – "Learning by telling". Es handelt sich hier also um eine dozentenzentrierte Methode. Innerhalb von E-Learning-Systemen zählen Vorlesungen via Videokonferenz, Question- und Answer-Sessions, ins WWW gestellte Vorlesungen sowie Virtuelle Seminare zur Strategie des Directed Learning.

Beim *Self-directed Learning* steht – wie der Name bereits impliziert – das selbstständige, selbst gesteuerte Lernen im Mittelpunkt. Hier geht die Verantwortung für das Gelingen des Lernprozesses vom Lehrenden auf den Lernenden über. Der Lerner ist verantwortlich für seinen Wissenserwerb. Learning by Doing ist eine anspruchsvolle Lernstrategie und bedarf einer grundlegenden Einführung und Betreuung. Diese erfolgt durch den Lehrenden, der als begleitender Tutor oder Coach den Lernenden unterstützt und bei Problemen helfend zur Seite steht. Konkret kann das bedeuten, dass Lernende zum Beispiel ein Skript, ein CBT oder ein geführtes WBT zunächst selbstständig bearbeiten und danach ihre Fragen und Probleme mittels E-Mail, Chat oder Videokonferenz mit dem Tutor sowie mit den anderen Teilnehmern diskutieren.

Beim *Collaborative Learning* steht das gemeinschaftliche Lernen in Gruppen sowie die Interaktion im Mittelpunkt der Betrachtung. "Learning through reflection and discussion" kommt zumeist in komplexen berufs- und lebensnahen Problemstellungen zur Anwendung. Der Lehrende übernimmt die Rolle eines Coachs bzw. Moderators und reflektiert gemeinsam mit den Lernenden Lernmethoden und Gruppenprozesse. Das gemeinschaftliche Lernen ist dem selbst gesteuerten Lernen sehr ähnlich, es unterscheidet sich im Prinzip nur durch die erhöhte Gruppeninteraktion.

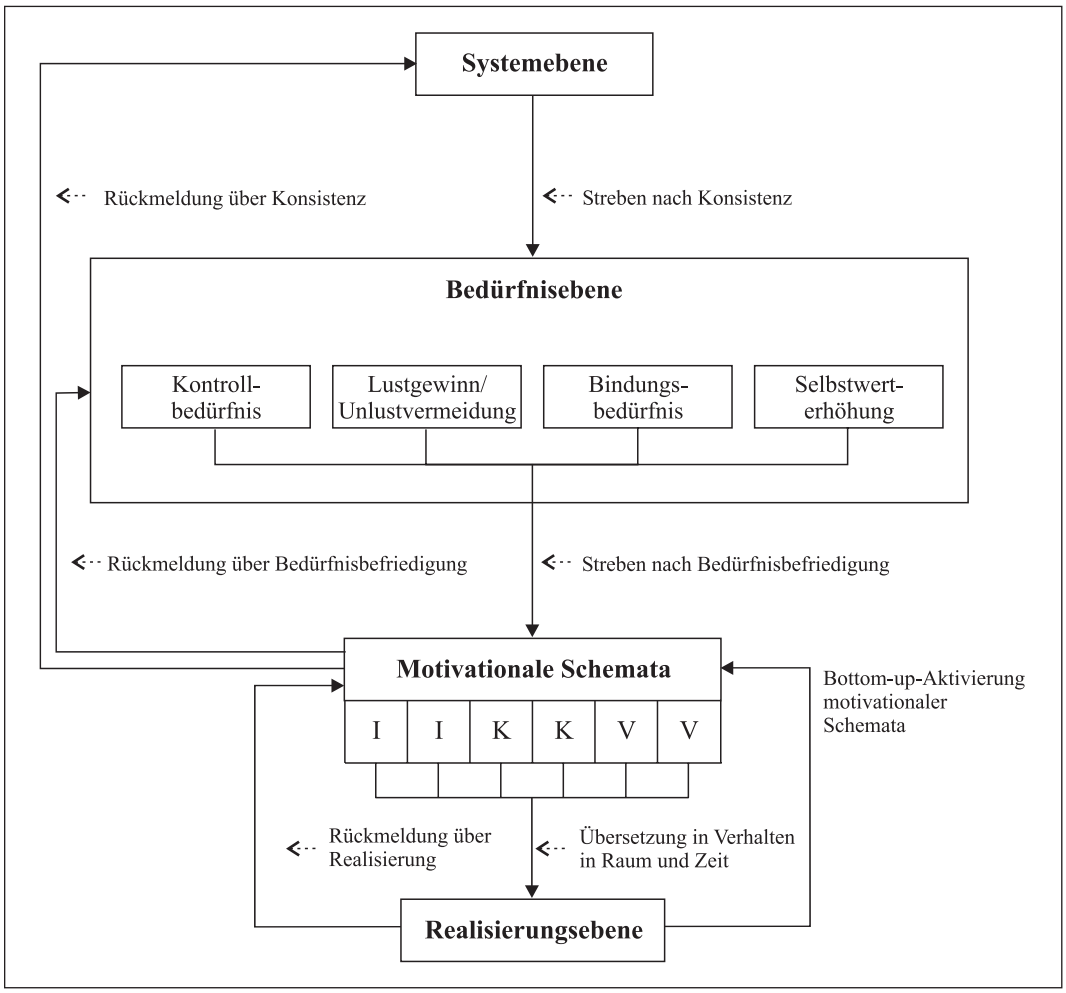
Die erläuterten Kontrollparameter von E-Learning-Systemen werden noch einmal übersichtlich in der zusammenfassenden Tabelle 2 in Abschnitt 2.4 dargestellt.

2.3 Ordnungsparameter des "psychischen Systems"

Ob Menschen an E-Learning-Systemen teilhaben, ist jedoch nicht nur eine Frage der objektiven Quantität und Qualität von Kontrollparametern in ihren potenziellen Lernumgebungen, sondern fußt auch auf den individuellen, selbstorganisativ erworbenen Ordnungsparametern des psychischen Systems. Diese innere Ordnungsparameterstruktur – also die Struktur jener Attraktoren, die menschliches Denken, Fühlen und Tun beeinflusst und bestimmt – wird in der Psychologie gemeinhin als eine Struktur von "Schemata" und in der Neurologie als eine Struktur von "Erregungsmustern" bezeichnet. Sie werden im Laufe der ontogenetischen Entwicklung durch differentielle Verstärkung selegiert, gebahnt und gefestigt.

Grawe (1998) entwirft basierend auf den Annahmen der Synergetik ein allgemeines Funktionsmodell des psychischen Geschehens. Als verhaltensbestimmende Ordnungsparameter nennt er vier übergeordnete Grundbedürfnisse, die ihre Sollwerte an die Ebene darunter, an die konkreteren motivatio-

Abbildung 2
Ein Funktionsmodell des psychischen Geschehens (Grawe 1998, S. 439)



nalen Schemata weitergeben, die dann ihrerseits auf der Realisierungsebene die von den Grundbedürfnissen gemeldeten Bedürfnisspannungen zu befriedigen trachten (vgl. Abbildung 2).

Elementare Grundbedürfnisse sind nach Grawe

- das Bedürfnis nach Orientierung und Kontrolle,
- das Bedürfnis nach Lustgewinn und Unlustvermeidung,
- das Bedürfnis nach sozialer Bindung und das
- Bedürfnis nach Selbstwerterhöhung.

Das *Grundbedürfnis nach Orientierung und Kontrolle* ist eines der bedeutsamsten Bedürfnisse überhaupt. Jeder Mensch drängt danach, sich in seiner komplexen Umwelt zu orientieren, sie zu verstehen und effektiv auf sie einzuwirken. Er strebt nach Kompetenz und Kompetenzentwicklung, denn Kompetenzentwicklung – verstanden als eine Erweiterung von Handlungs-

dispositionen (vgl. Erpenbeck/ Heyse 1999) – versetzt das Individuum in die Lage, seine für ihn ungewisse, offene Zukunft nicht nur adaptiv, sondern auch produktiv und kreativ zu bewältigen.

Das *Grundbedürfnis nach Lustgewinn und Unlustvermeidung* beinhaltet das menschliche Bestreben, lustvolle Erfahrungen herbeizuführen und unangenehme Erfahrungen zu vermeiden. Je nach den Erfahrungen, die ein Individuum im Laufe seines Lebens in Interaktion mit seiner Umwelt macht, wird es diese als Quelle von entweder eher positiven oder negativen Erfahrungen wahrnehmen. Über die Zeit hinweg entwickelt sich aus den Wahrnehmungen dann eine eher optimistische oder pessimistische Lebenseinstellung. Wer aufgrund seiner biographischen Erfahrungen eher zum Optimisten geworden ist, hat in der Regel gleichzeitig mit seinen positiven Erwartungen auch die Fähigkeiten erworben, mit denen er selbst dazu beitragen kann, dass diese Erwartungen in der Zukunft weiterhin bestätigt werden. Wer dagegen seiner Umgebung zum Beispiel aus Angst vor Überforderung überwiegend mit Vermeidungsverhalten begegnet, erwirbt jene Fähigkeiten nicht, die ihm helfen könnten, die jeweils vermiedenen Umgebungs-/Individuumsbezüge zu bewältigen. Die Ausbildung von Kompetenzen – auch im Umgang mit E-Learning-Systemen – und die damit verbundene Erweiterung von Handlungsdispositionen erfordert vor allem ein Zugehen auf die Umwelt verbunden mit der Bereitschaft, sich in Bezug auf die jeweiligen mehr oder weniger komplexen Anforderungen stetig weiterzuentwickeln.

Auch das *Grundbedürfnis nach Bindung* ist ein sehr elementares. Menschliche Partner geben sich gegenseitig Nähe, Schutz, Bestätigung und ein Gefühl der Sicherheit. Sie orientieren sich aneinander, denken, fühlen und handeln gemäß gemeinsam geteilter Normen, Werte und Regeln. Auf gesellschaftlicher Ebene entscheidet somit zum einen die sozial geteilte Einstellung zur Thematik "E-Learning" darüber, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Individuum solch ein Angebot wahrnimmt; auf individueller Ebene spielen die persönlichen Bezugspersonen (Familie, Kollegen, Vorgesetzte, Lehrer/Tutoren eines Lernsystems, andere Lerner) eine bedeutsame Rolle.

Das *Grundbedürfnis nach Selbstwerterhöhung* beschreibt Brown (1993, S. 117) folgendermaßen: "People want to feel good about themselves. They want to believe that they are competent, worthy, and loved by others." Psychisch gesunde Menschen tendieren zu leichten Positivillusionen bezüglich ihrer eigenen Person. Überzeugt von sich selbst, zeigen sie eine erhöhte Zuversicht im Umgang mit ihrer Umwelt und setzen sich aktiver und wagemutiger für die Erreichung ihrer Ziele ein. Führen ihre Handlungen zum Erfolg, verbessern sie ihre Situation, und aus der anfänglichen Positiv-"Illusion" wird eine sich selbst erfüllende Prophezeiung. Das Gefühl des Erfolgs wertet

die eigene Person auf und bewirkt einen noch zuversichtlicheren Umgang mit der Welt, der weitere Erfolge wahrscheinlich macht. Das Grundbedürfnis nach Selbstwerterhöhung sollte also auch bei der Gestaltung von E-Learning-Systemen berücksichtigt werden.

Die vier genannten "Grundbedürfnisse" geben die Sollwerte für die Handlungen eines Individuums vor und münden in eine Vielzahl von konkreten Verhaltensschemata, die der Bedürfnisbefriedigung auf der Realisierungsebene dienen. Als Schemata sind zu nennen:

- die richtunggebenden *motivationalen*,
- die bewertenden *emotionalen* und
- die verbindenden *interpersonalen* Schemata.

Die so genannten motivationalen Schemata bewegen das psychische Geschehen und bringen es in Richtung auf bestimmte Ziele in Gang. Grawe unterscheidet nun drei verschiedene Arten motivationaler Schemata, nämlich intentionale Schemata, Vermeidungsschemata und Konfliktschemata.

- *Intentionale Schemata* (I) bilden sich in Bezug auf positiv definierte Ziele, die erreicht werden sollen. Bei Erfüllung des Zielzustandes stellen sich positive Emotionen ein.
- *Vermeidungsschemata* (V) beziehen sich auf negativ definierte Ziele, also bestimmte Individuums-Umgebungsbezüge, die vermieden werden sollen. Damit wird gleichzeitig die negative Emotion vermieden, die aufträte, wenn das Vermeidungsziel gefährdet oder nicht erreicht wird.
- Intentionale und Vermeidungsschemata können so eng miteinander verschränkt sein, dass sie eine funktionale Einheit bilden, die Grawe als *Konfliktschema* (K) bezeichnet.

Intentionale, Vermeidungs- und Konfliktschemata sind allen Menschen gemein. Unterschiede gibt es in der individuellen Ausprägung der jeweiligen Anteile und Inhalte.

Emotionale und interpersonale Schemata wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit in Abbildung 2 ausgeklammert, stellen aber ebenso bedeutsame Ordnungsparameter im Seelenleben dar.

Bei den *emotionalen Schemata* handelt es sich um Bereitschaften zu Emotionen bestimmter Art. Emotionen selbst sind ein steter Begleiter des psychischen Geschehens. Sie setzen auf den motivationalen Schemata auf, bewerten in einem Soll-Ist-Abgleich den Grad der Zielerreichung und können kurzfristig das Verhalten des Individuums unabhängig von seinen mittel- und längerfristigen Motivationen determinieren.

Interpersonale Schemata sind mit den motivationalen und emotionalen Schemata zweier oder mehrerer Interaktionspartner verwoben, die beide ihre Zielvorstellungen in die Interaktion einbringen. In ihren Interaktionen streben die Partner nach der Erreichung bestimmter Interaktionsziele und folgen dabei biographisch gefestigten Interaktionsmustern.

Die genannten Grundbedürfnisse und Schemata konstituieren die Psyche eines jeden Menschen. Sie bestimmen das Denken, Fühlen und Verhalten der Person in und mit ihrer Umwelt.

2.4 Passung zwischen "E-Learning" und "psychischem System"

Die Annahme von E-Learning-Angeboten durch (potenzielle) Nutzer wird durch die Qualität des Passungsverhältnisses zwischen Kontroll- und Ordnungsparametern bestimmt. Entsprechend stellt Tabelle 2 die in den vorangegangenen Abschnitten erläuterten Determinanten zusammenfassend gegenüber. Wie bereits kurz in Abschnitt 2.1 angesprochen, ist dieses Pas-

Tabelle 2
Raster zur Analyse von Passungsverhältnissen zwischen E-Learning und Individuum

Kontrollparameter	Fluktuationen	Ordnungsparameter
Änderungen in der Kontrollparameterstruktur in Bezug auf		Erhöhung der Selbstorganisationsdispositionen des psychischen Systems in Bezug auf
mediale Ressourcen: – Repräsentationsmedien – Telemedien **soziale Ressourcen:** – Tutoren – Experten – Kollegen – Freunde etc. **örtliche Ressourcen:** – Klassenzimmer – Seminarraum – Küchentisch etc. **zeitliche Ressourcen:** – freie Zeiteinteilung – Arbeitszeit als Lernzeit etc. **Freiheitsgrade:** – directed learning – self-directed learning – collaborative learning	**Art** **Intensität** **Richtung**	**Grundbedürfnisse** – Orientierung und Kontrolle – Lustgewinn/Unlustvermeidung – Soziale Bindung – Selbstwerterhöhung **motivationale Schemata:** – intentionale Schemata – Vermeidungsschemata – Konfliktschemata **emotionale Schemata** **interpersonale Schemata**

sungsverhältnis jedoch kein statisches; vielmehr fluktuieren die jeweiligen Kontroll- und Ordnungsparameter mehr oder weniger stark in ihrer Art, Intensität und Wirkungsrichtung.

Es wird postuliert, dass E-Learning als ein neues Lernangebot innerhalb der etablierten Bildungslandschaft nur dann erfolgreich realisiert werden kann, wenn es sich auf die Bedürfnisse der jeweiligen Personen und Personengruppen ausrichtet, eine darauf abgestimmte optimale Kontrollparameterstruktur anbietet, einen deutlichen Nutzen im Vergleich zu anderen Lernformen bereithält und diesen Nutzen sowohl im Bewusstsein als auch in der Ordnungsparameterstruktur der potenziellen Lernenden verankert. Es ist darauf zu achten, dass unterschiedliche Bevölkerungsgruppen unterschiedliche Wünsche, Bedürfnisse, Einstellungen und Verhaltensweisen in Bezug auf E-Learning aufweisen, was eine detaillierte Zielgruppenanalyse und Maßschneiderung der Angebote erforderlich macht.

2.5 Ein theoretisch-empirisches Indikatorenraster

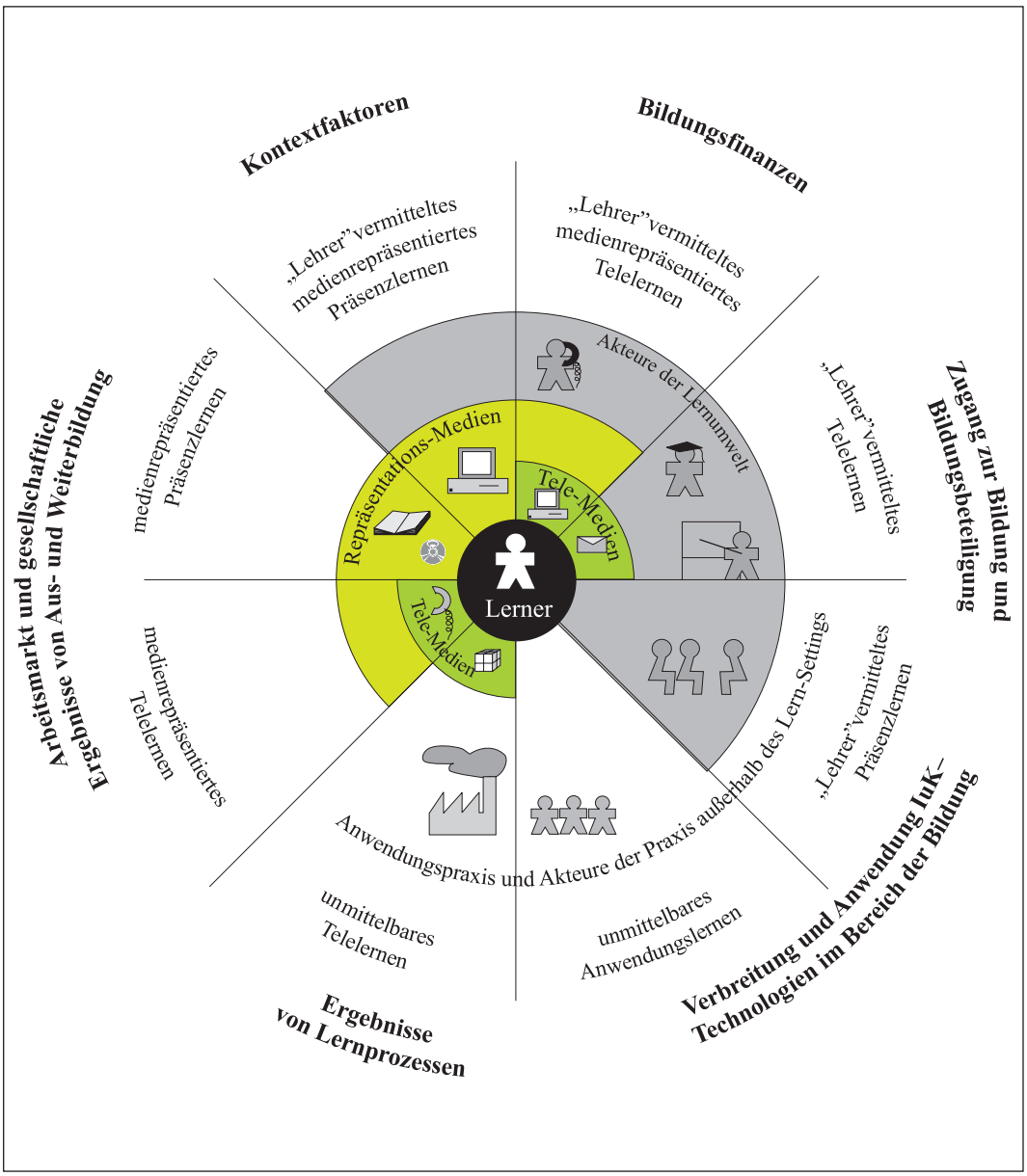
Zur Analyse der Fragestellung zu den Potenzialen von E-Learning verweilt der Fokus der Betrachtung jedoch nicht nur auf den Passungsverhältnissen zwischen bestehenden E-Learning-Systemen und Zielgruppen, sondern bettet die Lernsystemebene auch in einen übergeordneten gesellschaftlichen Kontext ein. In diesem Sinne ergänzt ein aufgrund umfangreicher Metaanalysen gewonnenes empirisches Indikatorenraster die systemtheoretisch angestellten Betrachtungen (Menon 2002). Die Verknüpfung der Lernsystemebene mit dem übergeordneten gesellschaftlichen Kontext repräsentiert Abbildung 3, Seite 148.

So umfasst eine vollständige gesellschaftliche Analyse der Thematik E-Learning – wie sie in dieser Studie geleistet wurde – folgende übergeordnete Indikatoren:

a) Indikatoren zu Kontextfaktoren,
b) Indikatoren zu Bildungsausgaben,
c) Indikatoren über die Zugangsmöglichkeiten zu Bildung und Bildungsbeteiligung,
d) Indikatoren über die Verbreitung und Anwendung von IuK-Technologien im Bereich der Bildung,
e) Indikatoren zur allgemeinen Charakterisierung der Lernsystemebene,
f) Indikatoren über die Ergebnisse zielgruppenspezifischer E-Learning-Angebote sowie
g) Indikatoren zur Charakterisierung des Einflusses einzelner Formen der Weiterbildung auf den Arbeitsmarkt und die Gesellschaft.

Die unter Anwendung dieses Rasters erzielten Ergebnisse des Abschnitts 4 werden in Abschnitt 5 in Beziehung zu den psychologischen Determinanten gesetzt und diskutiert.

Abbildung 3
Ein gesamtheitliches Indikatorenraster zur Analyse von E-Learning



3 Methode

Im Rahmen dieses Gutachtens wurden zwei Untersuchungslinien verfolgt. Zum einen wurden Daten zu den erläuterten Indikatorenbereichen über ein intensives Literaturstudium erhoben und miteinander in Beziehung gesetzt. Zum anderen sollten in einer empirischen Untersuchung Daten zu zwei unterschiedlichen Arten von E-Learning-Systemen erhoben werden. So sollten erstens solche Lernsysteme analysiert werden, die ausdrücklich keine Ziele der Förderung der Teilhabe bestimmter Personengruppen und/oder die Chancengleichheit für alle Lernenden einer bestimmten Zielgruppe einschließen. Zweitens sollten solche Lernsysteme betrachtet werden, die ausdrücklich Chancengleichheit, Eignung für bestimmte benachteiligte Teilnehmergruppen oder vergleichbare Ziele festgelegt haben.

Dazu wurden im ersten Schritt Anbieter von E-Learning identifiziert und über eine Sondierungs-E-Mail kontaktiert. Diese E-Mail informierte die befragten Personen über die Thematik des Gutachtens und diente als Basis für ein daraufhin geführtes telefonisches Interview. In diesem Interview wurde ermittelt, inwieweit bei dem befragten Anbieter die für die Fragestellung erforderlichen Daten erhoben werden können, ob eventuell bereits fertige Erfahrungsberichte vorliegen und welche weiteren Ansprechpartner im Rahmen dieser Untersuchung kontaktiert werden könnten.

Als ein durchgängiges Ergebnis dieser Befragung lässt sich Folgendes festhalten: Kommerzielle E-Learning-Anbieter, die nicht das ausdrückliche Ziel der Chancengleichheit für eine Teilhabe aller Teilnehmergruppen formulierten, teilten ihr Bedauern mit, aufgrund fehlender Daten keine Auskünfte in Bezug auf die Fragestellung geben zu können. Diejenigen E-Learning-Anbieter, die sich um eine Teilhabe bestimmter Teilnehmergruppen explizit bemühten, berichteten von ihren Erfahrungen und verwiesen auf die im Internet zu findenden entsprechenden Studien.

Aufgrund dieser Datenlage wurde die ursprüngliche Absicht zur Durchführung eigener empirischer Untersuchungen über jede Zielgruppe in beiden Lernsystemarten behindert und führte schließlich zu einer Modifikation des methodischen Vorgehens. Es wurden Daten zur allgemeinen Nutzung und Akzeptanz von E-Learning sowohl für den Unternehmenssektor als auch für den Privatbereich identifiziert, gesammelt, vergleichbar gemacht und miteinander in Beziehung gesetzt. Diese Daten stehen nun einem Vergleich mit den Daten solcher E-Learning-Anbieter zur Verfügung, die sich explizit um eine Teilhabe bestimmter Personengruppen bemühen.

In der vorliegenden Kurzfassung des Gutachtens zu den Potenzialen und Wirkungsmechanismen von E-Learning werden die Ergebnisse über alle betrachteten Studien hinweg zusammenfassend dargestellt. Einzelheiten und Details zu den Ergebnissen der einzelnen Studien finden sich in der Originalfassung des Gutachtens. Die Studien selbst sind im Literaturverzeichnis aufgeführt und mit einem Sternchen* versehen.

4 Ergebnisse

4.1 Kontextfaktoren

Bei Anwendung dieses Indikatorenrasters lässt sich Folgendes feststellen: In Bezug auf die Internetnutzung – als Grundvoraussetzung für die Teilhabe an innovativen Lernsystemen – zeigen sich deutliche Unterschiede der Nutzung in Abhängigkeit von Region, Alter, Geschlecht, Bildung, Berufstätigkeit, Einkommen, Familienstand, Behinderung und sozialem Milieu:

Im Jahr 2002 wird die Internetnutzung in Deutschland für die Bevölkerung ab 14 Jahren mit Werten zwischen 37 Prozent und 50 Prozent angegeben. Als Nutzertypen werden in Deutschland 37 Prozent als Online-Nutzer, 10 Prozent als Intender (Personen, die beabsichtigen, das Internet zu nutzen) und 52 Prozent als Verweigerer identifiziert.

Es zeigt sich ein deutliches Ost-West-Gefälle der Internetnutzung mit Werten um die 45 Prozent im Osten und 50 Prozent im Westen Deutschlands. Dabei weist die ostdeutsche Bevölkerung mit gegenwärtig 8 Prozent etwas höhere Zuwachsraten als die westdeutsche Bevölkerung mit 6 Prozent auf. Falls dieser Trend anhält, könnte sich die digitale Kluft zwischen den Bundesgebieten Ost und West in Zukunft schließen.

Die Analyse der Altersverteilung bei der Internetnutzung ergibt ein nahezu gegenläufiges Bild zur Altersverteilung in der Bevölkerung. So nutzen auch im Jahr 2002 deutlich mehr Jüngere (76-80 Prozent bei den 14- bis 29-Jährigen) das Internet als Ältere (35 Prozent bei den 50- bis 59-Jährigen; 8 Prozent bei den ab 60-Jährigen) und weisen darüber hinaus die größten Zuwachsraten auf (70 Prozent bei den 14- bis 19-Jährigen versus 8 Prozent bei den ab 60-Jährigen). Das Gefälle zwischen jung und alt wird sich bei einer Fortsetzung dieses Trends stetig vergrößern.

Die Differenzierung der Internetnutzung nach Geschlecht offenbart je nach Studie eine Nutzung bei Männern zwischen 53 Prozent und 60 Prozent, bei Frauen zwischen 36 Prozent und 50 Prozent. Hierbei weisen Männer mit derzeit 8 Prozent immer noch höhere Zuwachsraten als Frauen mit 4 Prozent auf.

Bezogen auf die Bildung der Internetnutzer konnten in den letzten Jahren Haupt- und Volksschüler sowie Personen mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung oder Lehre deutliche Zuwachsraten verzeichnen und sind heute mit Anteilen um die 35 Prozent bis 42 Prozent vertreten. Personen mit Abitur

und im Studium weisen derzeit Nutzerwerte um die 14 Prozent auf und verlieren nach und nach ihre ehemalige Vorreiterstellung (vgl. ARD/ZDF 2002, Arbeitsgemeinschaft Internet Research e. V. 2002, Fittkau/Maaß 2002).

Auch in der Gruppe der Berufstätigen rangieren die Personen in Ausbildung mit 80 Prozent der Internetnutzung vor den berufstätigen Personen mit 60 Prozent. Rentner oder nicht mehr Berufstätige sind lediglich mit 15 Prozent vertreten und weisen auch nur geringe Zuwachsraten um die 1 Prozent im Gegensatz zu Werten von bis zu 10 Prozent bei den in Ausbildung befindlichen und berufstätigen Personen auf.

In Abhängigkeit vom monatlich zur Verfügung stehenden Haushalts-Netto-Einkommen sind vor allem die Einkommensgruppen zwischen 1.000 bis 3.500 EUR im Internet vertreten. Genutzt wird das Internet mit Werten um die 13 Prozent bis 16 Prozent am häufigsten von denjenigen Personen, die über kein persönliches Nettoeinkommen verfügen. Bei den verdienenden Personenkreisen liegt der Haupteinkommensbereich bei der Internetnutzung zwischen 250 und 1.750 EUR netto, wobei die Häufigkeit der Nutzung mit der Erhöhung des Haushaltseinkommens ansteigt.

Bezogen auf den Familienstand finden sich die höchsten Nutzerzahlen bei verheirateten Personen mit 62 Prozent, gefolgt von den ledigen Personen ohne Partner im Haushalt mit 22 Prozent. Die geringsten Nutzerzahlen weisen Ledige oder geschiedene/verwitwete Personen mit Partner im Haushalt auf (Werte zwischen 2 Prozent und 6 Prozent; Arbeitsgemeinschaft Internet Research e. V. 2002). In 60 Prozent aller befragten internetnutzenden Haushalte befinden sich keine Kinder oder Jugendliche unter 18 Jahren. Mit Zunahme der Kinderzahl sinkt die Kurve der Internetnutzer. Behinderte Menschen verfügen über einen recht breiten Internetzugang. Mit einem Internetnutzungsanteil von 80 Prozent sind sie stärker beteiligt als der Bevölkerungsdurchschnitt. Internetnutzer können darüber hinaus auch nach ihrem sozialen Milieu unterschieden werden (vgl. ausführlicher Kugemann/Ludwig 2003, SevenOne Interactive 2001).

Häufigster Ort der Internetnutzung ist durchgängig und in steigenden Anteilen das eigene Heim (Werte um die 66 Prozent), gefolgt von der Nutzung am Arbeitsplatz bzw. beruflichem Ausbildungsplatz (Werte um die 41 Prozent). Die Betrachtung der gesamten Internetnutzer bezüglich ihrer häuslichen Geräteausstattung zeigt 48-prozentige Verfügbarkeit von stationären Computern im Haushalt. Davon werden jedoch nur 30 Prozent für den Internetzugang genutzt. Die Betrachtung des weitesten Nutzerkreises ergibt eine 83-prozentige Verfügbarkeit von PC oder Mac im Haushalt; von diesen werden 71 Prozent für den Internetzugang genutzt. Als Verbindungstechnik im

häuslichen Bereich dominiert ein analoges Modem. Im Leben der Nutzer nimmt das Internet mit Werten zwischen 38 Prozent bis 44 Prozent eine hohe bis sehr hohe Bedeutung ein. Die durchschnittliche tägliche Nutzungszeit liegt bei 72 Prozent der Nutzer unter 15 Minuten.

4.2 Bildungsausgaben

Gemäß unserem Bildungssystem nehmen die Ausgaben für Weiterbildung einen geringen Posten in der Bilanz der einzelnen Bundesländer ein. Die finanziellen Aufwendungen tragen zum Großteil Unternehmen und Privatpersonen.

4.3 Zugangsmöglichkeiten zu Bildung und Bildungsbeteiligung

Bezüglich der Beteiligung an allgemeiner und beruflicher Weiterbildung zeigen sich differenziert nach Maßnahmearten, Regionen, Altersgruppen, Schulbildung, beruflicher Qualifikation, Erwerbstätigkeit, Berufsgruppe, Geschlecht und Nationalität teilweise erhebliche Unterschiede in den Teilnahmequoten:

Der Vergleich zwischen Ost- und Westdeutschland ergibt mit derzeit 31 Prozent eine stärkere Weiterbildungsbeteiligung der ostdeutschen Bevölkerung gegenüber mit 28 Prozent bei der westdeutschen. Grund ist eine vermehrte Teilnahme an solchen Lehrgängen und Kursen, die der Anpassung an neue Aufgaben im Beruf dienen (31 Prozent für Ostdeutschland und 26 Prozent für Westdeutschland). Differenziert nach Altersgruppen hat im Jahr 2000 sowohl in Ost- als auch in Westdeutschland etwa jeder zweite 19- bis 49-Jährige an Weiterbildungsmaßnahmen teilgenommen; bei den 50- bis 64-Jährigen war es jeder dritte. Als am stärksten an Maßnahmen der Weiterbildung beteiligt zeigt sich sowohl in Ost- als auch in Westdeutschland die Qualifikationsgruppe Abitur (56-60 Prozent), gefolgt von der Gruppe mit einer mittleren Schulbildung (43-48 Prozent). Lediglich um die 28 Prozent der Personen mit niedriger Schulbildung nahmen im Jahr 2000 an Maßnahmen der Weiterbildung teil. Die Betrachtung der Bildungsbeteiligung nach beruflicher Qualifikation ergibt ein ähnliches Bild wie die Betrachtung nach Schulbildung. Personen mit höheren Qualifikationen beteiligen sich mit Werten um die 50 Prozent deutlich häufiger an Maßnahmen der Weiterbildung als Personen ohne Berufsausbildung (7-14 Prozent) oder mit Lehre/Berufsfachschule (37-40 Prozent). Erwerbstätige sind sowohl in Ost- als auch in Westdeutschland mit Werten um die 52 Prozent deutlich häufiger in Weiterbildung involviert als Nichterwerbstätige mit Werten zwischen 26 Prozent

und 29 Prozent. Auch die Differenzierung nach Berufsstatusgruppen lässt deutliche Unterschiede erkennen: Qualifizierte und leitende Angestellte sowie Beamte zeigen mit Werten zwischen 62 Prozent und 70 Prozent eine höhere Bildungsbeteiligung als un- und angelernte Arbeiter, Facharbeiter und ausführende Angestellte mit Werten zwischen 22 Prozent und 38 Prozent. Frauen beteiligen sich an Maßnahmen der Weiterbildung im Jahr 2000 mit 40 Prozent etwas seltener als Männer mit 45 Prozent. Ausländer weisen mit 18 Prozent wesentlich geringere Teilnahmequoten als Deutsche mit 27 Prozent auf. Die einzelnen Regionen Deutschlands – unterteilt nach Ost, Süd, Mitte und Nord – weichen in ihren Teilnahmequoten von um die 42 Prozent nicht vom Bundesdurchschnitt ab. Gegliedert nach Gemeindetypen beteiligen sich ostdeutsche Bürger mit Werten zwischen 38 Prozent und 49 Prozent an Maßnahmen der Weiterbildung, am häufigsten (49 Prozent) in Gemeinden mit 500.000 Einwohnern und mehr. In Westdeutschland liegt die Spannbreite der Weiterbildungsbeteiligung zwischen 40 Prozent und 47 Prozent, wobei Gemeindetypen mit unter 20.000 Einwohnern am stärksten involviert sind (47 Prozent).

Eng im Zusammenhang mit der Beteiligung an Weiterbildung stehen die diesbezüglichen Weiterbildungseinstellungen, die Transparenz des Weiterbildungsmarkts und die Nutzung von Weiterbildungsberatung oder Weiterbildungsdatenbanken:

Um die 90 Prozent der Ost- und Westdeutschen glauben, dass jeder bereit sein sollte, sich ständig weiterzubilden. Um die 80 Prozent halten Weiterbildung für eine wichtige Hilfe, um im Alltag besser zurechtzukommen. Zwischen 45 Prozent und 54 Prozent der Befragten sind der Ansicht, einen guten Überblick über die in Frage kommenden Weiterbildungsmöglichkeiten zu haben. 36 Prozent bis 40 Prozent wünschen sich mehr Information und Beratung. Die tatsächliche Nutzung von Weiterbildungsberatung liegt mit Werten zwischen 10 Prozent und 21 Prozent deutlich unter dem angegebenen Informationsbedürfnis. Noch seltener werden Weiterbildungsdatenbanken (Werte zwischen 5 Prozent und 8 Prozent) genutzt.

4.4 Verbreitung und Anwendung der IuK-Technologien im Bereich der Bildung

Nach einer Beleuchtung der allgemeinen gesellschaftlichen Teilhabe an den neuen Technologien einerseits und den sowohl im Unternehmens- als auch im Privatbereich angebotenen Möglichkeiten der Weiterbildung andererseits, richtet sich der Blick nun gezielt auf die Verbreitung und Anwendung der IuK-Technologien im Bereich der Weiterbildung.

Im Unternehmensbereich gibt es unterschiedliche Aussagen zu den Kenntnissen bezüglich E-Learning: Knapp 45 Prozent der befragten Unternehmen geben an, über keine Erfahrungen im Bereich E-Learning zu verfügen, während 43 Prozent auf nur geringe Kenntnisse verweisen. Befragt nach den einzelnen Medienarten zeigen sich Personen im Unternehmen zu einem Anteil von um die 90 Prozent informiert über die Medienarten CBT, WBT und Virtual Classroom (VC). 57 Prozent der befragten Personen haben bereits CBT und 26 Prozent WBT ausprobiert.

Informationsquellen für potenzielle E-Learning-Nutzer stellen mit einem Anteil von 52 Prozent Presseberichte und mit einem Anteil von 36 Prozent Mailing-Aktionen dar. 46 Prozent der befragten Personen im Unternehmensbereich wünschen sich eine persönliche Beratung in Bezug auf E-Learning. Diese sollte zu 47 Prozent vor Ort in den eigenen Geschäftsräumen stattfinden, könnte zur 34 Prozent aber auch telefonisch erfolgen.

Im Privatsektor nimmt E-Learning bisher noch keine bedeutsame Stellung ein. Knapp 90 Prozent der befragten Personen haben E-Learning noch nie genutzt; allerdings könnten sich knapp 30 Prozent eine zukünftige Nutzung vorstellen. An die 33 Prozent der befragten Privatpersonen sind noch unentschieden.

Im Unternehmenssektor wird E-Learning zu 5 Prozent bis 7 Prozent sehr häufig, zu 55 Prozent und mehr entweder sehr selten oder gar nicht genutzt. Bei Anwendung von E-Learning kommt CBT mit 93 Prozent am häufigsten zum Einsatz. Die größte Akzeptanz für eine zukünftige Nutzung weisen mit 79 Prozent Präsenzschulungen auf. Der Einsatz von CBT ist zu 49 Prozent, von WBT zu 44 Prozent und von VC zu 34 Prozent geplant.

Als besondere Vorteile von E-Learning gelten ein ortsunabhängiges (76 Prozent) und zeitlich flexibles Lernen (70 Prozent) von aktuellen Themen (46 Prozent) bei einer gleichzeitigen Senkung der Kosten (70 Prozent). Als Hemmnisse werden am häufigsten die nötig werdende Betreuung (53 Prozent), der Aufwand zur Pflege der Lernsysteme (46 Prozent), die fehlende Akzeptanz (41 Prozent) sowie die nötig werdende Selbstmotivierung beim Lernen (40 Prozent) genannt.

4.5 Charakterisierung der Lernsystemebene

Erfahrungswerte zu E-Learning-Maßnahmen ergeben folgendes Bild:

Im Privatsektor zeigen die jüngeren Nutzergruppen ein größeres Interesse an E-Learning als die älteren (48 Prozent bei den 14- bis 29-Jährigen; 11 Prozent

bei den ab 60-Jährigen). Das ausgeprägteste Interesse zeigen Privatpersonen mit einem Haushaltseinkommen von 2.000 bis 2.500 EUR und mehr (40 Prozent). Mit sinkendem Haushaltseinkommen lässt das Interesse an der Weiterbildungsform E-Learning kontinuierlich nach.

Im Unternehmensbereich wird das Medium CBT mit einem Wert von 50 Prozent am häufigsten von der Gruppe der 41- bis 50-Jährigen genutzt. Ähnliche Nutzungshäufigkeiten zeigen die Altersgruppen der 31- bis 40-Jährigen und 51- bis 60-Jährigen mit Werten um die 40 Prozent. Die geringste Nutzungsrate von CBT im Unternehmen weist die jüngste Altersgruppe der 20- bis 30-Jährigen auf. Angehörige des Managements nutzen E-Learning um durchschnittlich 3 bis 6 Prozentpunkte häufiger als Angestellte. Als besonders geeignet wird E-Learning mit 73 Prozent für kaufmännische Angestellte betrachtet.

Knapp 46 Prozent der befragten Privatpersonen betreiben E-Learning zu Hause, 42 Prozent am Arbeitsplatz. Allerdings würden 53 Prozent den häuslichen Bereich vorziehen. Im Unternehmensbereich werden als geeignetste Lernorte mit jeweils 79 Prozent ein internes oder externes Schulungszentrum genannt, mit 66 Prozent ein ungestörter Lernraum im Unternehmen.

Ein E-Learning-Seminar sollte nach Meinung von 50 Prozent der befragten Personen im Unternehmensbereich entweder bis zu 5 oder bis zu 10 Stunden dauern. 59 Prozent ist die zeitliche Flexibilität bei der Wahl der Schulungsmaßnahme sehr wichtig. 64 Prozent möchten ihr Lerntempo selbst bestimmen.

Als wichtigste Themenbereiche für E-Learning nehmen Privatpersonen den Lerninhalt “EDV” mit knapp 20 Prozent wahr, gefolgt von “kaufmännischen Kenntnissen” mit 16 Prozent und “Sprachen” mit 14 Prozent. Wünschen würden sie sich zu 78 Prozent das Thema EDV, zu 60 Prozent das Thema Sprachen und zu 58 Prozent Themen zur Gesellschaft. Im Unternehmensbereich finden sich auf den ersten drei Plätzen Lerninhalte zum Umgang mit diversen Computerprogrammen (38 Prozent bis 66 Prozent). Themen wie Sprachen, Softskills, Qualitätsmanagement und Kundenzufriedenheit nehmen mittlere bis untere Plätze in der Rangfolge ein.

Die drei wichtigsten Kriterien zur optimalen Gestaltung von E-Learning-Content sind Verständlichkeit (97 Prozent), Lernerfolg (97 Prozent) und eine gelungene optische Aufbereitung (84 Prozent). 60 Prozent der befragten Personen im Unternehmensbereich vergeben für E-Learning-Content die Note “gut”. Allerdings seien derzeitige E-Learning-Angebote noch zu textlastig und sollten vermehrt multimediale Elemente beinhalten.

Knapp 92 Prozent der befragten Personen erwarten als unterstützende Lernform für Prozesse des E-Learnings eine Lernerfolgskontrolle; 86 Prozent legen Wert auf eine explizite Ausformulierung von Lernzielen. Genauso wichtig ist die Berücksichtigung der Vorkenntnisse und Interessen des Anwenders.

Ein begleitendes Skript halten 47 Prozent für sehr wichtig. Dieses sollte nach Meinung von 60 Prozent der Befragten eine Kurzform des Kurses inklusive einer Aufgabensammlung mit Lösungen beinhalten.

55 Prozent der befragten Privatpersonen halten die Einbettung von E-Learning in einen sozialen Kontext für wichtig bzw. sehr wichtig. 70 Prozent der befragten Personen aus dem Unternehmensbereich wünschen einen Face-to-Face-Kontakt zum Trainer. Insgesamt 64 Prozent finden es wichtig oder sehr wichtig, einen Ansprechpartner zu haben, der sie über E-Mail oder Telefon betreut. Als Hauptaufgabe eines Teledozenten sehen 78 Prozent die fachliche Betreuung. 40 Prozent versprechen sich eine Förderung ihrer Motivation.

Ein E-Learning-Seminar sollte nach Meinung von 69 Prozent der befragten Personen mit einer Prüfung abgeschlossen werden. 49 Prozent wünschen sich ein Zertifikat.

Für insgesamt 71 Prozent der befragten Privatpersonen ist es wichtig oder sehr wichtig, dass E-Learning nicht teuerer als ein vergleichbarer Kurs in einer Bildungseinrichtung ist.

Im Unternehmensbereich nimmt E-Learning bei knapp einem Viertel der Unternehmen einen Anteil von unter 5 Prozent am Weiterbildungsbudget ein. Die zukünftige Bedeutung von E-Learning beurteilen Personen des Unternehmenssektors mit Werten um die 90 Prozent als positiv.

4.6 Ergebnisse zielgruppenspezifischer E-Learning-Angebote

Als grundlegende Erfolgsparameter für E-Learning erweisen sich sowohl für "benachteiligte" als auch für "nicht benachteiligte" Personengruppen

a) maßgeschneiderte, zielgruppenspezifische, gut strukturierte, verständliche und aktuelle Lerninhalte,
b) die Integration des Lerners in eine Lerngruppe,
c) die Betreuung des Lernprozesses durch einen oder mehrere Tutoren,

d) die Kombination von E-Learning-Phasen mit Präsenzphasen sowie
e) die Möglichkeit der Zertifizierung.

Es zeigt sich, dass bei Beachtung dieser grundlegenden Elemente der optimalen Lernsystemgestaltung auch solche Personengruppen erfolgreich an E-Learning-Maßnahmen teilhaben, die unter den Internetnutzern als "ausgegrenzte" Personengruppen identifiziert wurden. Ob Senioren, Frauen, behinderte Personen, oder Personen mit einem niedrigen Bildungsniveau – bei einer zielgruppenspezifischen Förderung der jeweiligen Gruppe nivellieren sich im Vergleich zu den bereits etablierten Nutzergruppen die Unterschiede im kompetenten Umgang mit den neuen Medien.

4.7 Arbeitsmarkt und gesellschaftliche Ergebnisse von Aus- und Weiterbildung

In Zukunft sollte es möglich sein, die Auswirkungen von E-Learning-Systemen auf den Arbeitsmarkt und die Gesellschaft differenziert zu ermitteln. Bisher stehen jedoch erst Indikatoren zur Betrachtung der Effekte von beruflicher Weiterbildung im Allgemeinen zur Verfügung. Mit Hilfe der Verbleibsquote lässt sich darlegen, zu welchem Anteil Teilnehmer an einer berufsbezogenen Weiterbildungsmaßnahme nach einem Zeitraum von sechs Monaten einen Arbeitsplatz gefunden haben. Differenzierungen einzelner Verbleibsquoten ergeben:

Für das Bundesgebiet West lässt sich sowohl in der Gesamtbetrachtung als auch geschlüsselt nach Geschlecht eine deutlich höhere Verbleibsquote um die 74 Prozent feststellen. Dagegen liegt das Bundesgebiet Ost mit einer Quote von 55 Prozent deutlich hinter dem Westen Deutschlands zurück. Die höchsten Verbleibsquoten weisen in Westdeutschland mit 72 Prozent Berufsrückkehrer auf, gefolgt von Schwerbehinderten bzw. Gleichgestellten mit 65 Prozent. Letztgenannte Gruppe weist im Osten Deutschlands mit 55,5 Prozent die höchsten Verbleibsquoten auf. Die Analyse der Verbleibsquoten des weiblichen Geschlechts ergibt einen überdurchschnittlich hohen Anteil für Berufsrückkehrerinnen (73 Prozent) sowie weiblichen Schwerbehinderten bzw. Gleichgestellten mit 67 Prozent.

Die bis jetzt erhobenen Basisdaten der Bundesanstalt für Arbeit ermöglichen auf einfache Weise einen Abgleich der durchschnittlichen Verbleibsquoten mit den Verbleibsquoten der Anbieter von berufsbezogener Weiterbildung. Möglicherweise entwickelt sich dieser Indikator im Laufe der Zeit zu einem verbreitetem Qualitätsmerkmal.

4.8 Ein Fallbeispiel: E-Learning für Berufsrückkehrerinnen

Das von FIM-NeuesLernen angebotene und vom Arbeitsamt nach SGB III geförderte E-Learning-System "BeAA – Berufliche Weiterbildung zur Anpassung an moderne Arbeitsmittel und -abläufe" richtet sich speziell an Frauen, die nach einer familienbedingten Pause wieder ins Berufsleben zurückkehren wollen (vgl. Abbildung 4). Das telematikgestützte multimediale Lernprogramm wird selbstgesteuert in der häuslichen Umgebung an einem zur Verfügung gestellten leistungsfähigen PC durchgeführt; alle diese PCs sind zu einem homogenen multimediafähigen Euro-ISDN-Lernnetz verbunden. Dabei sind die Teilnehmerinnen in regionalen Arbeitsgruppen mit jeweils einer Tutorin organisiert. Mit Hilfe des telekommunikativen Kontakts der Teilnehmenden untereinander und mit den Experten und Expertinnnen bei FIM-NeuesLernen sowie durch regelmäßige Präsenztreffen in den regionalen Gruppen werden die vorgegebenen Aufgaben bewältigt.

Die theoretischen Inhalte und praktischen Übungen haben einen Gesamtumfang von 888 Lernstunden. Ein sechswöchiges Praktikum schließt sich dem eigentlichen Lernprogramm zur Anwendung und Erprobung der neu erworbenen Kenntnisse im beruflichen Kontext an.

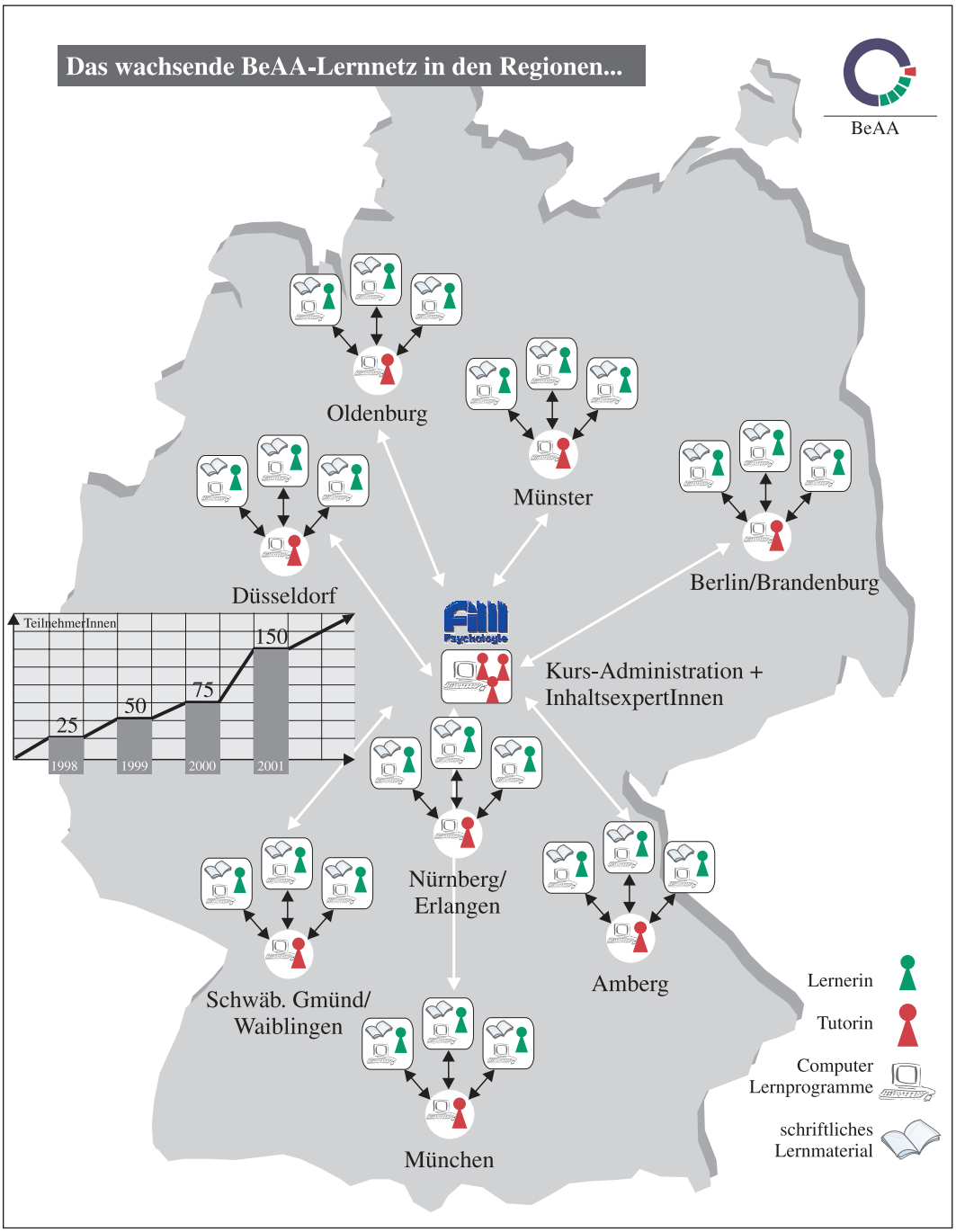
Das E-Learning-System selbst bietet eine umfassende Orientierung über die persönliche Ausgangslage, eine Analyse der eigenen Fähigkeiten sowie Strategien, die helfen, sich individuelle Berufsziele zu stecken und zu erreichen. Aufbauend auf einer Klärung der Ziele und einer Bestandsaufnahme bereits vorhandener Kompetenzen werden die individuellen Qualifizierungsschritte erarbeitet.

In einem Teil "Telematik, berufliche Orientierung und Entwicklung persönlicher Kompetenzen (TOP)" vermittelt BeAA den Umgang mit innovativen Kommunikationsmöglichkeiten sowie eine berufliche Orientierung über die individuelle Situation, eine systematische Entwicklung der persönlichen Qualifizierung sowie konkrete Lern- und Arbeitstechniken, um im Kurs und auch später im Berufsleben neue Kenntnisse effektiver erwerben zu können. In einem Teil "Computer-Anwendungen und Telematik (COMT)" bietet BeAA eine fundierte Qualifizierung und ein intensives Training für das Arbeiten mit einem modernen PC. Erlernt werden der vertiefte Umgang mit Windows und den wichtigsten Office-Anwendungsprogrammen (Textverarbeitung mit Word, Datenbanken mit Access, Tabellenkalkulation mit Excel), sowie die wesentlichen Arten von Tele-Kooperation: E-Mail, Newsreader, Dateiübertragung (FTP) über das Rechnernetz sowie über ISDN, Application Sharing komplexer Anwendungen (WYSIWIS), Informations-Recherche

und Informations-Bereitstellung im Internet (WWW), Computer-Telefonie etc. In einem Teil "Erstellung von Internetseiten (HTML)" werden fundierte Fähigkeiten zum selbstständigen Entwurf sowie der Publikation und Pflege von Internetseiten vermittelt. Der Teil "Buchführung (BUFÜ)" gibt einen grundlegenden Überblick über das zentrale Dokumentationssystem für die Geschäftstätigkeit eines Unternehmens. Diese vier Themenschwerpunkte sind miteinander verzahnt und werden zum Teil parallel bearbeitet.

Abbildung 4

Das wachsende BeAA-Lernnetz in den Regionen (BeAA)



Die Materialien sind portioniert in 16 Lernpakete mit zugehörigen Computer-Lernprogrammen (CBTs), schriftlichen Unterlagen und umfangreichen Trainingsaufgaben. Dabei können die Teilnehmerinnen ihre Lern- und Arbeitszeiten von etwa 24 Stunden pro Woche flexibel einteilen. Ein von FIM-NeuesLernen gestellter PC steht ihnen während des gesamten Zeitraums zur individuellen Nutzung im häuslichen Bereich zur Verfügung. Die Lernergebnisse werden anhand von Einsendeaufgaben dokumentiert, die nach Bearbeitung jedes Paketes an FIM-NeuesLernen geschickt werden. Musterlösungen ermöglichen während der Kursdurchführung eine regelmäßige Selbstkontrolle des Lernerfolgs. Die Teilnehmenden können über die tutorielle Betreuung hinaus rund um die Uhr über das Rechnernetz Rat und Hilfe in allen inhaltlichen, technischen und psychologischen Fragen bei entsprechend qualifizierten Fachbetreuern bei FIM-NeuesLernen suchen.

Nach erfolgreicher Bearbeitung aller Pakete und Einsendeaufgaben sowie nach Absolvierung des Praktikums erhalten die Teilnehmerinnen ein Zertifikat über die Weiterbildung. Die erworbenen Qualifikationen werden darin detailliert beschrieben und bestätigt.

Die Wirkungen des E-Learning-Systems BeAA wurden im Rahmen einer begleitenden wissenschaftlichen Evaluation (vgl. Großmann/Kluge 2002) ermittelt und bewertet. Im vorliegenden Gutachten werden die Evaluationsergebnisse aus den Kursen BeAA 1 (25 Teilnehmerinnen), BeAA 2 (50 Teilnehmerinnen) und BeAA 3 (75 Teilnehmerinnen) von 1997 bis 2000 berücksichtigt.

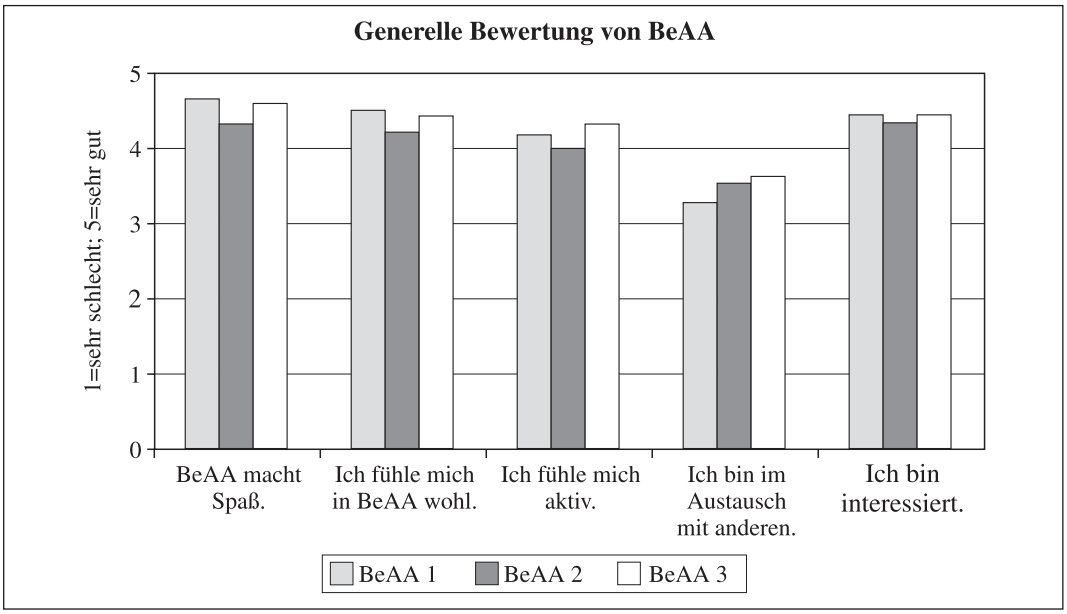
4.8.1 Gesamtbewertung

Die Ergebnisse zur Gesamtbewertung des Kurses zeigen durchgängig sehr positive Werte. Die Teilnehmerinnen fühlten sich im Kurs sehr wohl und wiesen ein hohes Maß an Interesse und Motiviertheit auf (vgl. Abbildung 5, S. 162). Die Einschätzung des Austauschs mit anderen ergibt relativ geringere Werte, für eine Maßnahme des Fernunterrichts sind sie aber ungewöhnlich hoch und mit wachsender Kursgröße gestiegen. Statistische Verknüpfungen mit Antworten auf andere Fragen ergeben, dass das Gefühl des gemeinsamen Austausches vor allem durch eine angenehme und produktive Zusammenarbeit mit den anderen Teilnehmerinnen zustande kommt.

4.8.2 Zusammenarbeit

Die Bewertung der Zusammenarbeit mit anderen Teilnehmerinnen, den Tutorinnen und der Kurszentrale in Erlangen ergibt ebenfalls sehr gute Werte

Abbildung 5
Generelle Bewertung von BeAA



(vgl. Abbildung 6). Die guten Werte für die Zusammenarbeit mit anderen Teilnehmerinnen bestätigen die von FIM-NeuesLernen mehrfach gemachte Erfahrung, dass die Kommunikationsmöglichkeiten des Kurses von den Teilnehmerinnen nicht nur in Richtung Kursleitung, sondern auch untereinander genutzt werden. Das angestrebte Ziel, jene weit verbreitete Kultur von Fernunterrichtsmaßnahmen, in denen vereinzelte Lerner nur mit Kontakt zur Kursleitung "vor sich hin" lernen, durch eine intensive Kommunikation zwischen den Lernerinnen und das Gefühl eines gemeinsamen Kurses zu ersetzen, scheint also gelungen zu sein. Dies zeigen auch die Schätzungen der Teilnehmerinnen über das Ausmaß ihres E-Mail-Verkehrs mit anderen Akteuren des Kurses, in denen deutlich die meisten E-Mails an andere Teilnehmerinnen geschrieben wurden (vgl. Abbildung 7).

4.8.3 Bewertung Lernmaterial

Das zum Einsatz gekommene Lernmaterial wurde nach den Kriterien "Strukturiertheit", "Praxisnähe" und "gegenseitige Abstimmung der verschiedenen Medien" evaluiert. Abbildung 8 (S. 164) zeigt die durchweg sehr guten Ergebnisse. Hinsichtlich des Umgangs mit den Lernmaterialien und der Prioritäteneinschätzung ergab sich in allen Durchgängen eine ungefähre Gleichstellung von Printmedien und Lernsoftware. Sowohl bei der Frage nach dem wichtigsten Medium als auch bei der Frage nach dem Medium, mit dem bei der Bearbeitung eines Themas begonnen wird, waren Printmedium und Lernsoftware klar führend und wurden ungefähr gleich häufig genannt.

Abbildung 6
Bewertung des sozialen Kontextes (BeAA)

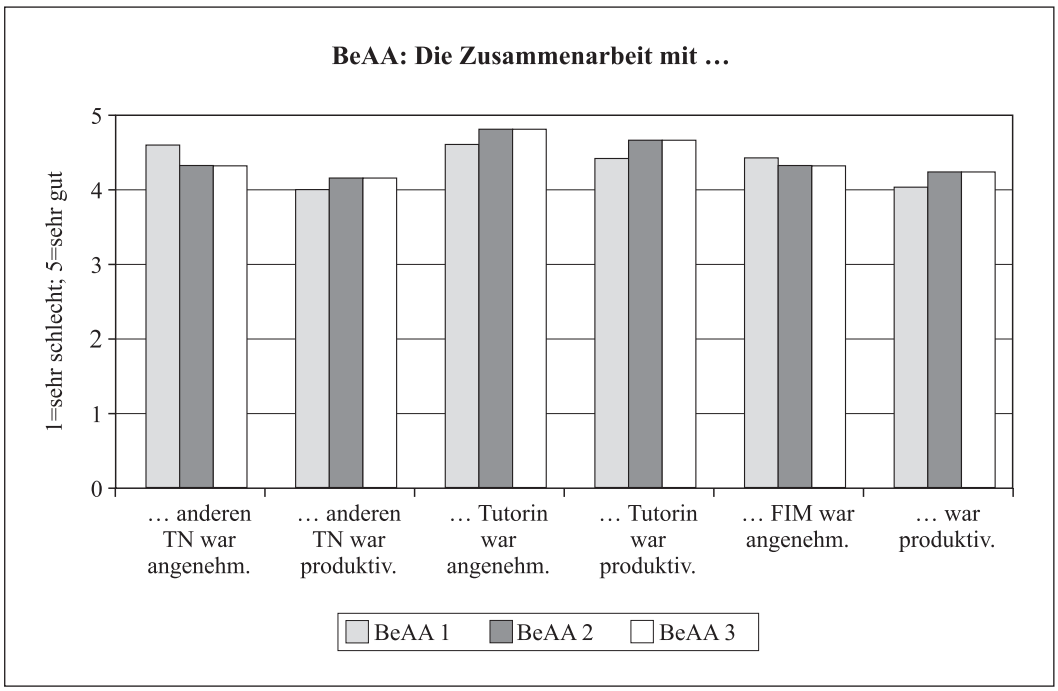
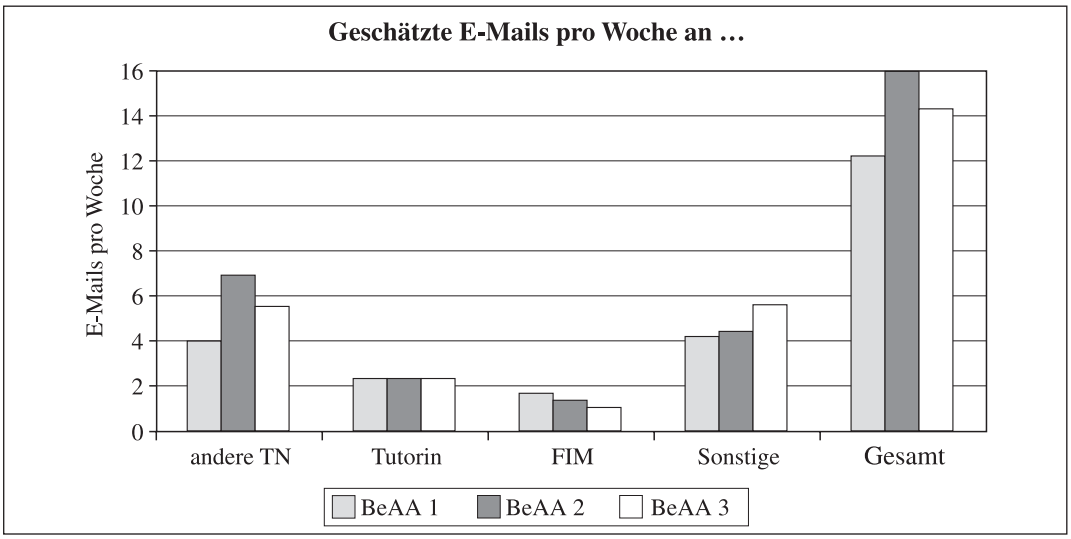


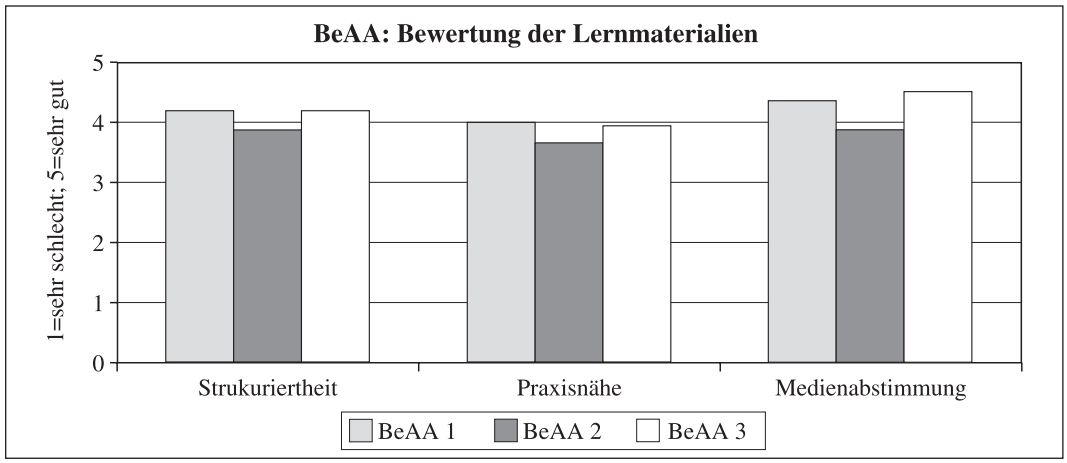
Abbildung 7
Geschätzte E-Mails pro Woche (BeAA)



4.8.4 Unterschiede zwischen den Regionalgruppen

Der gesamte Kurs ist in Regionalgruppen aus ganz Deutschland mit verschiedenen Tutorinnen eingeteilt. In allen Bewertungen gibt es keine relevanten Unterschiede zwischen den Gruppen, so dass von einer einheitlichen Betreuungsqualität ausgegangen werden kann.

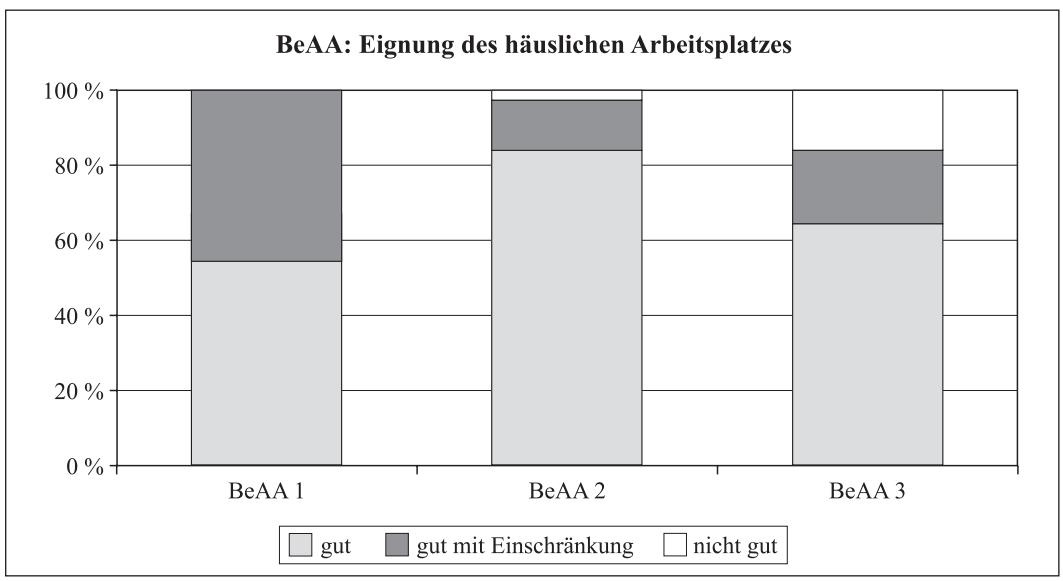
Abbildung 8
Bewertung der Lernmaterialien (BeAA)



4.8.5 Eignung des Arbeitsplatzes

Ein Problem bei Fernunterrichtsmaßnahmen, die viel Arbeit am Computer verlangen, kann die mangelnde Eignung des häuslichen Arbeitsplatzes sein. Deshalb wurde explizit nach dieser Eignung gefragt. Die verbalen Antworten auf die offen gestellte Frage wurden in drei Kategorien eingeteilt. Die in Abbildung 9 dargestellten Ergebnisse ergeben ein Bild, das der Zufriedenheit mit den Arbeitsplätzen in Präsenzkursen mit Sicherheit nicht nachsteht (vgl. Abbildung 9).

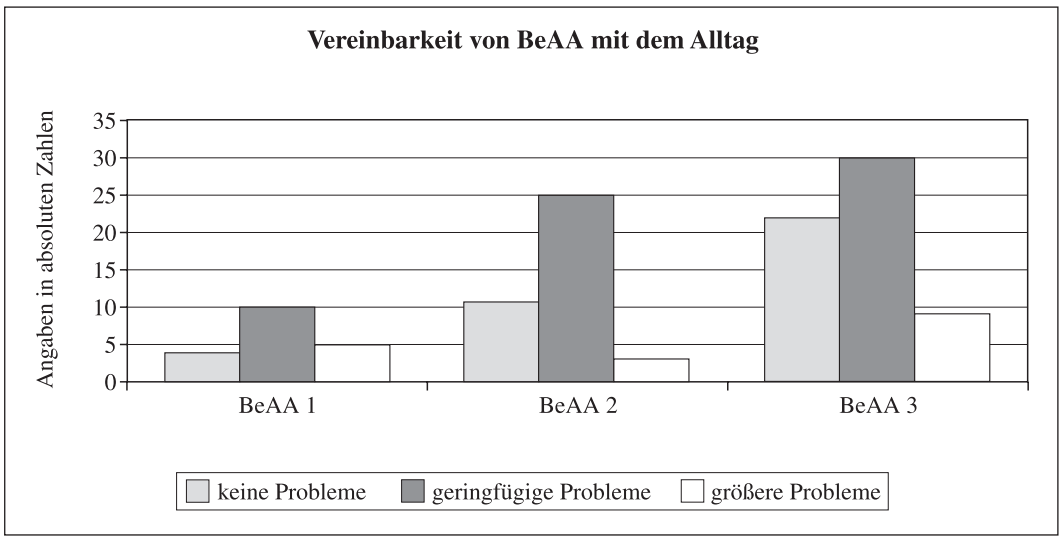
Abbildung 9
Eignung des häuslichen Arbeitsplatzes (BeAA)



4.8.6 Vereinbarkeit mit dem Alltag

Ein zentrales Ziel von Fernunterrichtsmaßnahmen ist es, Personen die Teilnahme an Kursen zu ermöglichen, die dies aus Gründen der schwierigen Vereinbarkeit mit dem Alltag (z. B. aufgrund der Unterrichtszeiten) sonst nicht könnten. Gleichzeitig können Fernunterrichtsmaßnahmen neue Probleme aufwerfen (z. B. Schwierigkeit der Abgrenzung von häuslichen Aufgaben). Daher wurden die Teilnehmerinnen nach der Vereinbarkeit von BeAA mit dem Alltag befragt und die Antworten eingeteilt in "keine Probleme", "geringfügige Probleme" bzw. "größere Probleme". Abbildung 10 zeigt die Ergebnisse. Sehr erfreulich ist die geringe Anzahl von Teilnehmerinnen mit größeren Problemen, was sich auch in der geringen Abbrecherquote widerspiegelt (vgl. Abbildung 16, S. 170). Die Zahl an Teilnehmerinnen mit geringfügigen Problem muss als "natürlich" angesehen werden, da eine Kursteilnahme für Berufswiedereinsteigerinnen immer eine große Umstellung bedeutet, bei der geringfügige Probleme nicht zu vermeiden sind.

Abbildung 10
Vereinbarkeit von BeAA mit dem Alltag (BeAA)



4.8.7 Kommunikation

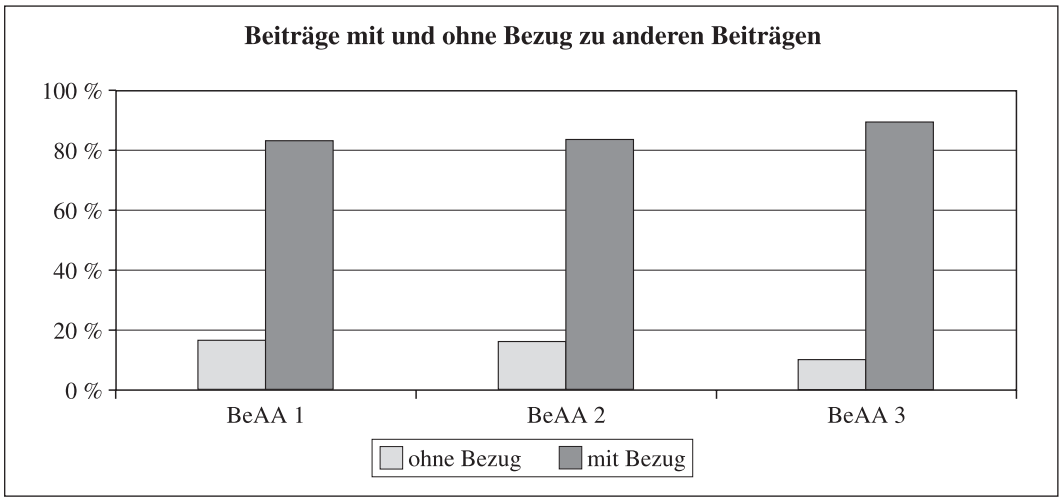
Es existierten in jedem Kurs sechs Diskussionsgruppen: für die Inhaltsbereiche COMT (Standardsoftware), HTML und TOP (Telematik, Orientierung und personale Kompetenzen) und gesondert für Fragen der Hardware (Gruppe "Technik"), für Organisatorisches (Gruppe "Aktuell") und für persönlichen Austausch (Gruppe "Plauderecke").

Die Aktivität der einzelnen Teilnehmerinnen kann über das Maß der Beiträge je Teilnehmerin und Woche angegeben werden. Dieses betrug durchschnitt-

lich 1,43 für BeAA 1 und 3 und 1,33 für BeAA 2 (was eine erstaunliche Übereinstimmung bedeutet). Eine Konzentration einzelner Teilnehmerinnen auf bestimmte Diskussionsgruppen konnte nicht festgestellt werden. Die Korrelationen der Beitragshäufigkeit der Teilnehmerinnen für verschiedene Gruppen sind durchgängig sehr hoch. Die Kommunikation erfolgte gleichmäßig über alle Gruppen.

Das Angebot der Nutzung der Diskussionsgruppen als ein Medium für echten Austausch wurde voll angenommen. Dies zeigen die Daten in Abbildung 11, die angeben, wie viel Prozent der Beiträge von Teilnehmerinnen sich weder auf einen anderen Beitrag beziehen, noch einen anderen Beitrag zur Folge haben, also keinerlei Bezug zu anderen Artikeln haben. Nur ein sehr geringer Prozentsatz hat keinen Bezug zu anderen Artikeln.

Abbildung 11
Beiträge mit und ohne Bezug zu anderen Beiträgen (BeAA)

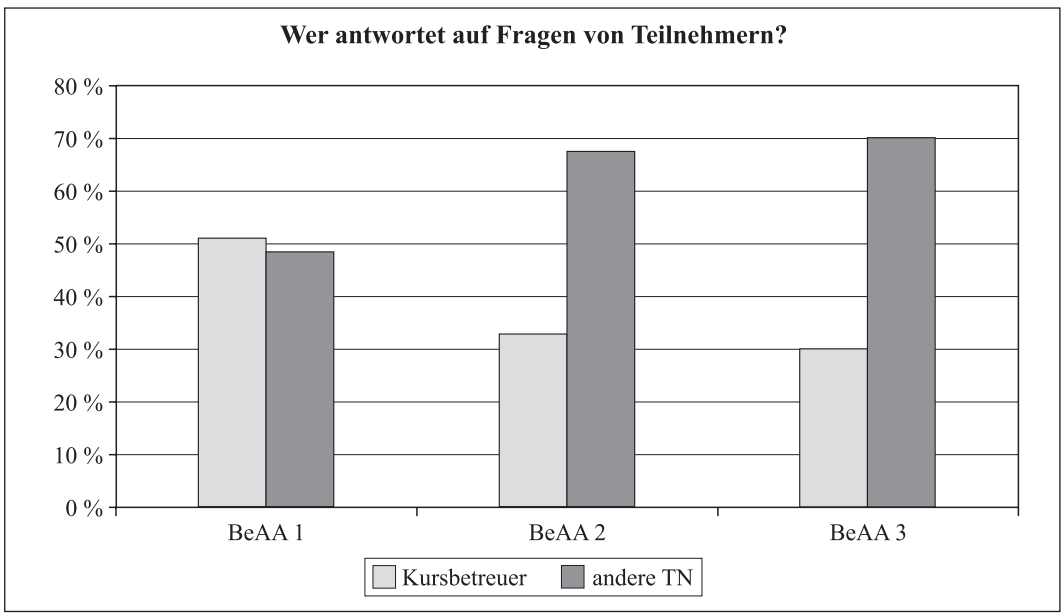


Besonders erfreulich ist, dass das intendierte Peer-Tutoring sehr gut funktioniert. Das heißt, dass sich bei Fragen und Unklarheiten die Teilnehmerinnen gegenseitig helfen, anstatt lediglich auf Reaktionen der Kursbetreuer zu warten. Dies ist aus didaktischen Gründen wünschenswert: Zum einen ist die Antwort einer anderen Teilnehmerin für eine fragende Teilnehmerin oft die größere Hilfe, da die andere Teilnehmerin eine bessere Identifikationsfigur darstellt. Zum anderen tritt ein zusätzlicher Lerneffekt für die antwortende Teilnehmerin auf, die durch das Antworten oft zu einem vertieften Verständnis der Lerninhalte gelangt.

Abbildung 12 zeigt, wie viel Prozent von Teilnehmerinnen-Fragen in den Diskussionsgruppen von anderen Teilnehmerinnen bzw. von Kursbetreuern beantwortet wurden. Die Steigerung der Teilnehmerinnen-Quote von BeAA

1 bis BeAA 3 ist ein Zeichen der positiven Auswirkung der Steigerung der Teilnehmerinnen-Zahl auf das Peer-Tutoring. Um eine Korrektheit aller Antworten zu gewährleisten, wird jede Antwort einer Teilnehmerin von den Kursbetreuern kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert oder ergänzt, was jedoch nur sehr selten nötig ist.

Abbildung 12
Antwort auf Fragen von Teilnehmern (BeAA)



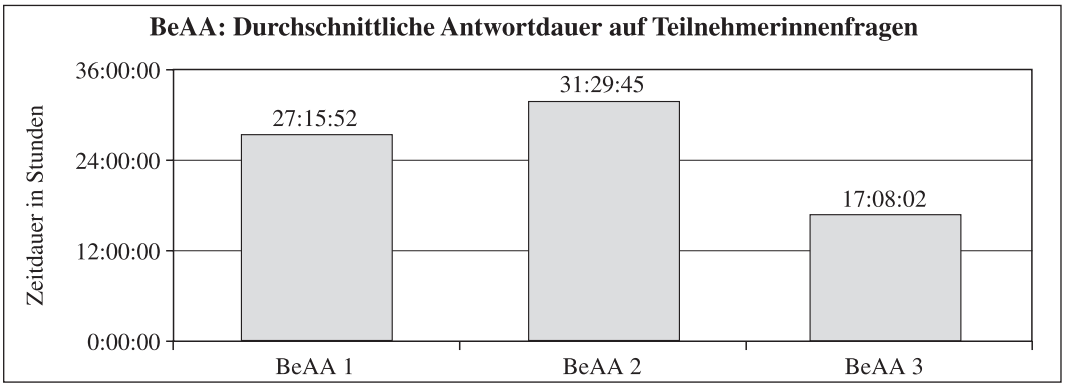
4.8.8 Antwortgeschwindigkeit

Für den Lernerfolg und zur Aufrechtrechterhaltung der Motivation ist eine möglichst schnelle Antwort auf Anfragen in Diskussionsgruppen sehr wichtig. Abbildung 13, S. 168 zeigt die durchschnittlichen Antwortzeiten. Die Antwortzeiten innerhalb von BeAA liegen für eine Maßnahme des Fernunterrichts sehr niedrig. Sie geben den Teilnehmerinnen den psychologisch wichtigen Effekt, dass eine Frage spätestens am nächsten Tag beantwortet wird. Allgemein sind Antwortzeiten von zwei bis drei Tagen durchaus üblich. Die deutlich niedrigere Antwortzeit in BeAA 3 illustriert die höhere Effizienz netzgestützter Fernunterrichts-Maßnahmen mit steigender Teilnehmerinnen-Zahl.

4.8.9 Zeitliche Verteilung der Kommunikation

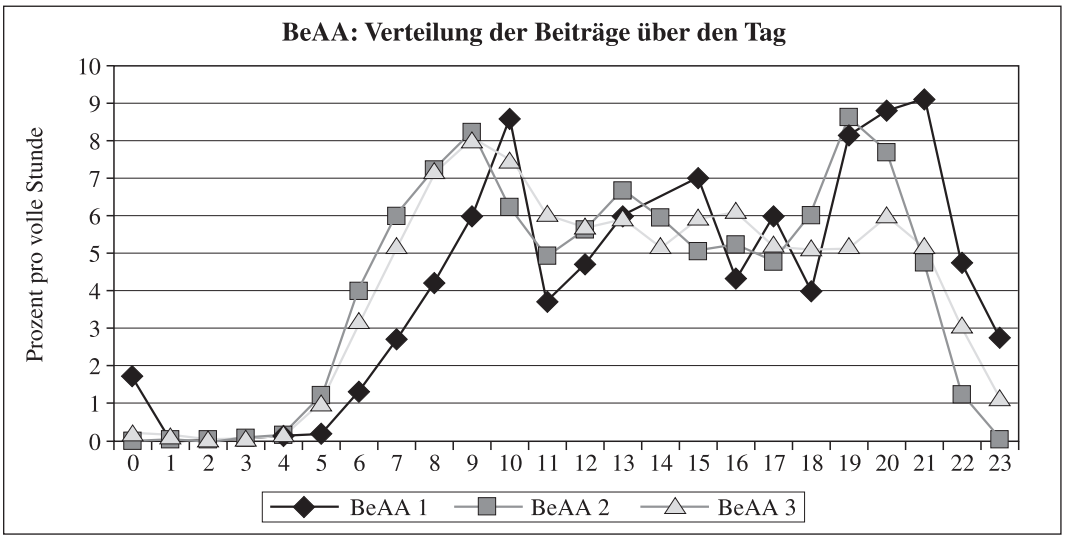
Einen Eindruck der Organisation des Lernalltags zeigt Abbildung 14, S. 168. Demnach findet Kommunikation während des gesamten Tages statt. Spitzen sind jedoch am Vormittag und am späten Abend zu finden, was mit hoher

Abbildung 13
Durchschnittliche Antwortdauer (FIM-NeuesLernen)



Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen ist, dass in diesen Zeiten die Kinder den geringsten Betreuungsbedarf haben. Dies illustriert eindrücklich einen großen Vorteil von Fernunterrichts-Maßnahmen von Berufsrückkehrerinnen: Das Lernen kann besser mit der Kindererziehung in Einklang gebracht werden.

Abbildung 14
Verteilung der Beiträge über den Tag (BeAA)



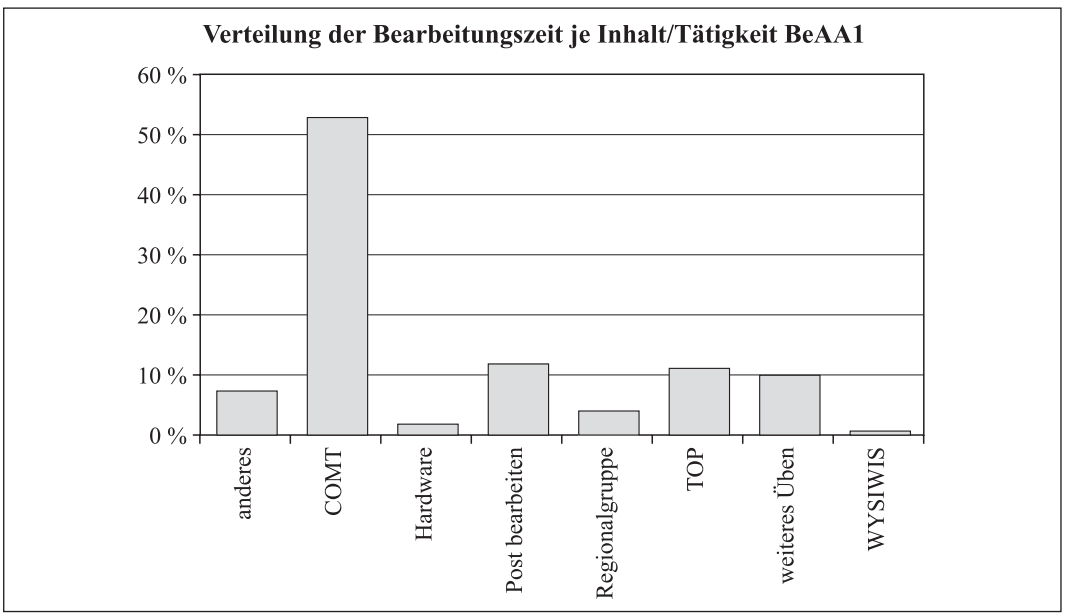
4.8.10 Lernzeiten

Alle Teilnehmerinnen müssen wöchentlich Protokolle über ihre Lernzeiten abgeben, in denen sie für jeden Tag ihre Arbeitszeiten und den Inhalt der Arbeit angeben. Diese sehr umfangreichen Daten konnten bisher erst für BeAA 1 elektronisch erfasst werden. Leider lassen sich aus den Daten keine genauen absoluten Zahlen für die Arbeitszeit je Inhalt oder Modul erfassen,

da die Teilnehmerinnen für eine Arbeitseinheit mehrere Inhalte zusammenfassen, ohne die zeitliche Aufteilung anzugeben (z. B. “9.00 bis 12.00: COMT/5 Inhalt, TOP/4 Training, Post gelesen”) und eine noch detailliertere Angabe aus Gründen der Zumutbarkeit nicht verlangt werden sollte. Die Auswertung erfolgt daher nur für relative Maße, da sich so unter der Annahme der Gleichverteilung von Erfassungsfehlern diese gegenseitig aufheben.

Abbildung 15 zeigt die prozentuale Verteilung der Arbeitszeit je Inhaltsbereich oder anderer Tätigkeit (Buchführung und HTML waren in BeAA 1 noch nicht Bestandteil des Kurses) und belegt, dass die Teilnehmerinnen ihre Bearbeitungszeiten in etwa so verteilen, wie es von der Kurskonzeption vorgesehen ist.

Abbildung 15
Verteilung der Bearbeitungszeit je Inhalt (BeAA)

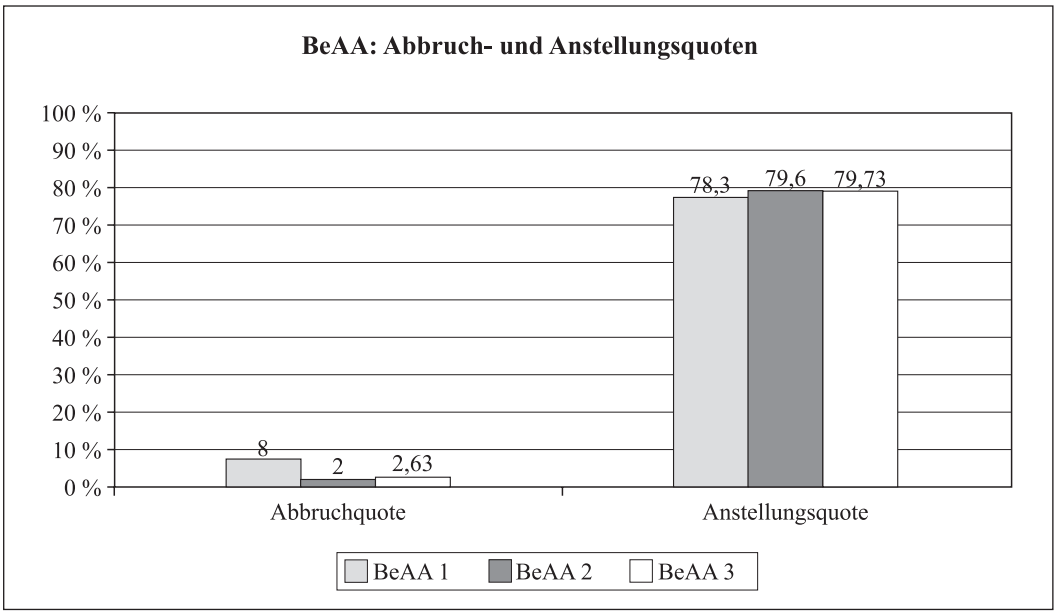


4.8.11 Abbruch- und Arbeitsvermittlungsquoten

Abbildung 16 zeigt die Abbruchquoten und die Anstellungsquoten nach Ende der Maßnahme. Die Abbruchquoten sind für eine Fernunterrichtsmaßnahme (die oft Abbruchquoten von 30-50 Prozent erreichen) erstaunlich niedrig. Die Vermittlungsquote konnte konstant auf einem sehr hohen Niveau gehalten werden. Mit um die 79 Prozent ist diese um knapp 13 Prozentpunkte höher als die entsprechende Verbleibsquote von 65,7 Prozent der Bundesanstalt für Arbeit für das Jahr 2001 (vgl. Abschnitt 4.7).

Abbildung 16

Abbruch- und Anstellungsquoten (BeAA)



5 Diskussion und Ausblick

Zur Beantwortung der Fragestellung dieses Gutachtens nach sozialer Ausgrenzung oder Teilhabe im Rahmen von E-Learning lassen sich abschließend folgende Aussagen treffen:

Die Gesamtbetrachtung von E-Learning in Deutschland im Jahr 2002 zeigt seine gegenwärtig noch immer relativ geringe Bedeutung unter den verschiedenen Formen der Weiterbildung. Es drängt sich die Frage auf, um welche Personengruppen es sich tatsächlich bei den so genannten "Ausgegrenzten" handelt. Sind es jene Frauen, Senioren, Behinderte, niedriger Qualifizierten oder in regional benachteiligten Gebieten angesiedelten Personen, die bereits bei der Internetnutzung oder bei der allgemeinen Bildungsbeteiligung als geringer vertreten identifiziert wurden? Oder sind es nicht viel mehr jene Personen wie zum Beispiel Manager mit einem geringen zeitlichem Budget und einem ständig wechselnden Aufenthaltsort, die keine andere Form der Weiterbildung wahrnehmen können und daher einzig auf die Möglichkeiten von E-Learning angewiesen sind? Sind Personengruppen, die zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine andere Form der Weiterbildung für sich als sinnvoller, angenehmer und interessanter erachten, tatsächlich ausgegrenzt? Bezogen auf das Jahr 2002 mit seiner geringen Verbreitung und Nutzung von E-Learning ist die Frage nach einer sozialen Ausgrenzung der als benachteiligt identifizierten Personengruppen daher noch mit "nein" zu beantworten.

Es bleibt die Analyse der zukünftigen Entwicklung mit ihren hohen Akzeptanzwerten für E-Learning sowohl seitens der Privatpersonen als auch von Seiten der Unternehmen: Besteht die Gefahr einer Ausgrenzung der genannten Personengruppen? Könnte es sein, dass die Nutzung von E-Learning zu ähnlichen Nutzer-Profilen führen wird wie die Internetnutzung im Allgemeinen? Fest steht natürlich, dass nur diejenigen Personen an E-Learning-Systemen teilnehmen werden, die ohne Scheu einen Computer bedienen und das Internet nutzen. Auf dieser Basis erscheint es höchst sinnvoll, die bei der Computer- und Internetnutzung bisher noch recht gering vertretenen Personengruppen gezielt zu fördern, um sie an die neuen Technologien heranzuführen und beim Aufbau ihrer Medienkompetenz zu unterstützen.

Doch ob diese Menschen mit einer genügend großen Medienkompetenz tatsächlich an E-Learning-Systemen teilhaben werden, wird von weiteren Faktoren beeinflusst. Dazu gehört einerseits der Nutzen, den ein angebotenes E-Learning-System im Vergleich zu anderen Formen der Weiterbildung stiften wird, und andererseits spielt die Verankerung des Wissens um jene nut-

zenstiftenden E-Learning-Angebote im Bewusstsein der potenziellen E-Learner eine wichtige Rolle.

Welche Merkmale stiften Nutzen? Wodurch wird E-Learning für die breite Bevölkerung attraktiv? Interessanterweise sind die Merkmale für Attraktivität über verschiedene Personengruppen hinweg höchst ähnlich, also sowohl für die "Privilegierten" als auch für die "Benachteiligten". Dies wird allein schon durch die allen Menschen eigenen Grundbedürfnisse und Schemata bedingt, die sie in ihre Lernprozesse einbringen. Somit gehört zu einer optimalen Gestaltung von E-Learning-Systemen

- eine Ausrichtung auf das Grundbedürfnis nach Orientierung und Kontrolle (z. B. durch verständlichen, übersichtlichen und ansprechend gestalteten E-Learning-Content),
- eine Beachtung des Grundbedürfnisses nach Lustgewinn und Unlustvermeidung (z. B. durch den erbaulichen Umgang mit interessanten Audio- und Videosequenzen und einer Reduzierung der Textlastigkeit der Lerninhalte),
- eine Berücksichtigung des wesentlichen Elements der sozialen Bindung (z. B. durch Einbettung des Lerners in eine virtuelle Gemeinschaft von Lernern, Tutoren und Inhaltsexperten, kombiniert mit Präsenzveranstaltungen) sowie
- eine Ansprache des Bedürfnisses nach Selbstwerterhöhung (z. B. durch belohnendes Feedback nach richtiger Lösung einer Aufgabe oder Bestätigung der eigenen Fähigkeiten durch den Tutor).

Künftige E-Learning-Angebote werden also vor allem durch eine verstärkte mediale Optimierung einerseits sowie durch einen wesentlich höheren Betreuungsaufwand der einzelnen Lerner durch Tutoren andererseits attraktiv. Dieses bedürfnisorientierte Kümmern um jeden einzelnen E-Learner und um jede einzelne Lerngruppe ist der Erfolgsfaktor für die künftige Akzeptanz von E-Learning-Angeboten unter dem vielfältigen Angebot sonstiger Weiterbildungsformen. Wird dieser Aufwand geleistet, so zeigt unter anderem das dargestellte Fallbeispiel, dass auch so genannte "benachteiligte" Personengruppen ohne größere Schwierigkeiten erfolgreich und mit Freude ihre Kompetenzen durch E-Learning erweitern können.

Literaturverzeichnis

Arbeitsgemeinschaft Internet Research e. V.: Online Reichweiten Monitor (ORM). http://145.243.189.193/start/agirev [20.10.2003] 2002*

ARD/ZDF: ARD/ZDF-Online Studie 2002. http://www.das-erste.de/studie/ [21.10.2002]*

Beisel, R.: Synergetik und Organisationsentwicklung. Eine Synthese auf der Basis einer Fallstudie aus der Automobilindustrie. München 1996

Bertelsmann-Stiftung und Deutscher Volkshochschul-Verband: Nachfrageanalyse Telelernen in Deutschland. http://www.bertelsmann-stiftung.de/documents/PRDOWN.pdf [27.10.02]*

Brown, J. D.: Motivational conflict and the self: The double bind of low self-esteem. In: Baumeister, R. F. (Ed.): Self-esteem: The puzzle of low self-regard. New York 1993

Bundesanstalt für Arbeit: Daten zu den Eingliederungsbilanzen 2001. Sondernummer der Amtlichen Nachrichten der Bundesanstalt für Arbeit, Jg. 50. Nürnberg 2002*

Bundesministerium für Bildung und Forschung: Zahlenbarometer 2000/2001. Ein bildungs- und forschungsstatistischer Überblick. Bonn 2001*

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: Internet ohne Barrieren. Chancen für behinderte Menschen. http://www.digitale-chancen.de/iob/grafisch/iexplore/index.html [21.10.2002]*

Cognos: Akzeptanz von E-Learning. http://support.cognos1.de/schulung/studie_ueberblick.pdf [27.10.02]*

CONVEX EDV Marktforschungsservice: bbw online Studie November/Dezember 2001. http://www.bbwonline.de/bbwonline/download/Studie2E-Learning.pdf [27.10.02]*

Erpenbeck, J.; Heyse, V.: Die Kompetenzbiographie. Strategien der Kompetenzentwicklung durch selbstorganisiertes Lernen und multimediale Kom-

munikation. edition QUEM, Band 10. Münster, New York, München, Berlin 1999

Fittkau & Maaß: Ergebnisse der 14. W3B-Umfrage. http://www.w3b.de [27.10.02]*

GfK AG: GFK-Online-Monitor. Ergebnisse der 7. Untersuchungswelle. http://www.gfk.de [27.10.02] 2002 a*

GfK AG. gfk-webgauge. http://gfk.webgauge.com [27.10.02] 2002 b*

Grajcyk, A.; Klingler, W.; Schmitt, S.: Mediennutzung, Freizeit- und Themeninteressen der ab 50-Jährigen. Ergebnisse der SWR-Studie "50+" und weiterer Studien. Erschienen in Media Perspektiven 4/2001*

Großmann, J.; Kluge, G.: Evaluationsbericht BeAA 4. Universität Erlangen-Nürnberg, (unver. Manuskript). Erlangen-Nürnberg 2002*

Großmann, J.: Lern- und Kommunikationsprozesse in einem netzbasierten Lernsystem. Unveröffentlichte Dissertation an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
http://www.beaa.de/~rl100/Dissertation/Alles.pdf [27.10.02]*

Grawe, K.: Psychologische Therapie. Göttingen 1998

Haken, H.: Erfolgsgeheimnisse der Natur. Synergetik: Die Lehre vom Zusammenwirken. Stuttgart 1981

Internet Software Consortium: Internet Domain Survey. http://www.isc.org/ds/ [21.10.2002]*

Kubicek, H.: Die digitale Spaltung der Gesellschaft – Herausforderungen und Strategien. http://www.fujitsu-siemens.de/loboea/download/Kubicek_Vortrag.pdf [27.10.02] 2001 a*

Kubicek, H.: Internet für Alle – zwischen Euphorie und Ignoranz. http://www.chancengleichheit-im-netz.de/de/aktuell/facts_and_figures.ppt [27.10.02] 2001 b*

Kugemann, W. F.; Ludwig, E.: Ausgrenzung oder soziale Teilhabe – Potenziale von E-Learning und ihre Wirkungsbedingungen. Gutachten (unveröffentlichtes Material bei QUEM). Berlin 2003

Ludwig, E.: Die Entwicklung der Fähigkeiten zur effektiven Selbstorganisation durch multimediale Tele-Lernsysteme. Evaluation des Projekts IMPTEL, einer Inititiative zur Implementierung von Telearbeitsstrukturen in Kleinen und Mittleren Betrieben. Diplomarbeit an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. http://www.diplomarbeiten24.de [27.10.02] 2001

Mayer, T.: e-learning oder i-learning? "iMPULS" – Ein integratives Modell für Person-Umwelt Lern-Systeme (jenseits von IT, Multimedia und Internet. Unveröffentlichte Dissertation an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Nürnberg 2001

MENON: DELOS. Developing a European E-Learning Observation System. Unveröffentlichter Forschungsbericht. FIM-NeuesLernen. Erlangen 2002

Mollenkopf, H.; Doh, M.: Medienverhalten älterer Menschen. SUB Sozialwissenschaften und Berufspraxis, 4, 25, 2002*

Mummert + Partner: E-Learning braucht Nachhilfe. Stiftung Digitale Chancen. http://www.digitale-chancen.de/content/stories/index.cfm/key.645/secid.88/secid2.91 2002*

Ridder, C.-H.; Engel, B.: Massenkommunikation 2000. Images und Funktionen der Massenmedien im Vergleich. Ergebnisse der 8. Welle der ARD/ZDF-Langzeitstudie zur Mediennutzung und -bewertung. http://www.ard-werbung.de/showfile.phtml/2001_03_01.pdf?foid=40 [21-10.2002]*

Seufert, S.; Back, A.; Häusler, M.: E-Learning. Weiterbildung im Internet. Kilchberg 2001

SevenOne Interactiv: @facts Report. http://www.71i.de/index.phix?session=d5f403b970efac000ad44af5215ed8fd&id=bf0ecd850038c92bbf4ae8c81b8c7bb3 [21.10.2002]*

SevenOne Interactive: @facts Content Studie 2001-I. http://www.71i.de/index.phix?session=d5f403b970efac000ad44af5215ed8fd&id=bf0ecd850038c92bbf4ae8c81b8c7bb3 [21.10.2002] 2001*

TNS EMNID: Der Verweigereratlas – Basiserhebung. http://www.initiativ-ed21.de/projekte/publikationen/verweigereratlas.pdf 2001*

TNS EMNID: (N)ONLINER Atlas: Gender-Mainstreaming-Sonderauswertung von Frauen und Männern in Deutschland. http://netrepreneur.akademie.de/studien/nonliner_atlas_2002.html [27.10.02]*

unicmind.com: eLearning und Wissensmanagement in deutschen Großunternehmen. http://www.unicmind.com/elearningstudie.pdf [27.10.0]*

unicmind.com: Die Nutzung von eLearning-Content in den Top350-Unternehmen der deutschen Wirtschaft. http://www.unicmind.com/unicmindstudie2002.pdf [27.10.02]*

* Das dem Gutachten zugrunde liegende Datenmaterial wurde den mit einem Sternchen* versehenen Literaturangaben entnommen.

Anke Hanft, Wolfgang Müskens

Prüfungs- und Dokumentationsmethoden als Instrumente der kompetenzorientierten Erfolgskontrolle internetgestützten Lernens

Ergebnisse des Projekts "Lernerfolgskontrolle und Zertifizierung des Lernens im Netz und mit Multimedia unter dem Aspekt der Lernkulturveränderung und Kompetenzentwicklung"

1 Einleitung

Sich beschleunigender technologischer Wandel und zunehmende Diversifizierung und Spezialisierung beruflicher Anforderungen stellen die bisherige Gestaltung der beruflichen Aus- und Weiterbildung in Frage. Mit der Aufweichung traditioneller Berufsbilder hin zu einer Qualifikationsmodularisierung erhält das lernende Individuum eine Art "Patchwork"-Biographie, die sich in beruflichen Abschlüssen nur unzureichend widerspiegelt. Weiterhin verlangt die Unvorhersehbarkeit zukünftiger beruflicher Anforderungen von den Beschäftigten über konkrete Fachkenntnisse und -wissen hinaus die Fähigkeit, sich auf neue, unbekannte Situationen einzustellen, sich selbstständig neues Wissen anzueignen, das eigene Vorgehen kritisch zu reflektieren und ggf. zu korrigieren und schließlich, das eigene Handeln selbstständig zu planen und motiviert umzusetzen. Hierzu wird in zunehmendem Maße die Selbstorganisationsfähigkeit der Individuen gefordert. Für die berufliche Bildung bedeutet dies, dass Beschäftigte zum Erhalt ihrer "Employability" über die Ausbildung hinaus zu einer ständigen Erweiterung und Aktualisierung ihres Know-hows bereit sein müssen. Dies kann über formelle Lernprozesse in der institutionalisierten Weiterbildung erfolgen, aber auch über informelles, das heißt arbeitsbegleitendes und privates Lernen. Letzteres gilt über alle Berufsgruppen hinweg als wichtigster Lernkontext (Baethge/Baethge-Kinski 2002).

Mit der wachsenden Bedeutung des selbst organisierten und informellen Lernens geht das Problem einher, dass Beschäftigte ihre vielfältigen und oftmals hochspezialisierten Kompetenzen z. B. im Fall eines Arbeitgeberwechsels nur

unzureichend nachweisen können. Berufliche Abschlüsse sagen nur wenig über ihr Know-how aus und verlieren in der beruflichen Biographie schon nach wenigen Jahren an Bedeutung. In formalisierten Weiterbildungsmaßnahmen erlangte Abschlüsse oder Zertifikate bilden nur einen kleinen Ausschnitt der erbrachten Lernleistungen und Kompetenzerweiterungen, die vorhandene Kompetenzen nur unvollkommen widerspiegeln. Und informelles Lernen entzieht sich der objektiven Erfassung und ist nur schwer belegbar.

Auch aus Sicht der Arbeitgeber gewinnt die Zertifizierung von Kompetenzen an Bedeutung: Bei der Einstellung neuer Mitarbeiter geben Bewerbungsunterlagen nur unzureichende Hinweise auf die Kompetenzen potentieller Kandidaten. Weiterhin verfügen nur wenige Unternehmen über Evaluationsinstrumente, die Grundlage für Auswahlentscheidungen, aber auch für eine effektive und ökonomische Weiterbildungs- und Personalentwicklungsplanung sein können. Zwar haben Großunternehmen in den vergangenen Jahren ihre Personaldiagnostik erheblich ausgebaut. Diese betriebsintern gewonnenen Daten stehen den Beschäftigten selbst allerdings nicht immer zur Verfügung und können von ihnen für einen Nachweis ihrer Kompetenzen über den Betrieb hinaus nicht eingesetzt werden. Insbesondere mittelständischen und kleineren Unternehmen, die kaum über aufwändige Verfahren zur Kompetenzerfassung verfügen, fehlen wichtige informatorische Grundlagen. Mit dem Verschwinden klassischer Berufsbilder und der Erfordernis eines "lebenslangen Lernens" geht daher die Notwendigkeit der Zertifizierung modularisierter Einzelqualifikationen einher. An die Stelle statischer und relativ einfach messbarer Qualifikationen treten überdies dispositionelle Selbstorganisationsfähigkeiten, d. h. Kompetenzen, deren Erfassung als schwierig gilt.

Die beschriebene Problematik kann deshalb auch aus der Perspektive von Lernerfolgskontrollen bzw. Prüfungen verstanden werden. Hier stellt sich der unzureichende Zusammenhang von in formellen Lernprozessen erbrachten Lernergebnissen und tatsächlich vorhandenen Kompetenzen als unzureichender Zusammenhang zwischen Prüfungsergebnissen und beruflichen Anforderungen dar. Wenn in Weiterbildungsmaßnahmen nicht das gelernt wird, was im Berufsleben erbracht werden muss, bzw. wenn nicht die gewünschten Entwicklungsprozesse beim Lernenden stattfinden, so müssen Lernerfolgskontrollen (LEKs) entsprechend angepasst werden. Bislang überprüfen LEKs die Ergebnisse zuvor erfolgter Wissensvermittlungsprozesse ohne Bezug auf in beruflichen Kontexten nachgewiesene Kompetenzen. Gelingt es den LEKs nicht, Differenzen bzw. Defizite zwischen Wissensaneignung und Wissensverwendung abzubilden, so ist die Güte der LEKs selbst in Frage zu stellen. Der mangelnde Bezug von Weiterbildungsergebnissen auf die beruf-

liche Praxis kann somit im Hinblick auf Lernerfolgskontrollen bzw. Prüfungen als mangelnde Validität konzeptualisiert werden.

Die Verbesserung der Validität von Lernerfolgskontrollen bezogen auf das Kriterium einer beruflichen Handlungskompetenz wird somit zu einem zentralen Aspekt einer veränderten Lernkultur. Diese Verlagerung der Perspektive beinhaltet auch, bei LEKs nicht mehr auf die Ergebnisse von in systematischen und formellen Lernprozessen erzielten Wissenserweiterungen zu fokussieren, sondern auch Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die selbstorganisiert beispielsweise u. a. durch die Nutzung der Internettechnologien erworben wurden, als Gegenstand der Kompetenzmessung zu integrieren.

Was aber sind Lernerfolgskontrollen? Um den Gegenstandsbereich der nachfolgenden Untersuchung zu umreißen, erscheint uns in einem ersten Schritt die Kategorisierung der wichtigsten Instrumente zur Messung von Lernerfolgen erforderlich. Mit Blick auf Bezugssysteme, Standardisierbarkeit und Kompetenzspektrum unterscheiden wir nachfolgend in Prüfungsmethoden, die eher standardisiert und lernprozessbezogen abgrenzbare Kompetenzen messen von sog. Dokumentationsmethoden, die wenig standardisiert an beruflichen Anforderungen orientierte ganzheitliche Methoden beinhalten. Beide Methoden werden in ihren wichtigsten Ausprägungen dargelegt, anhand einiger uns zentral erscheinender Kriterien analysiert und mit Blick auf ihre Tragfähigkeit als Instrumente kompetenzorientierter Erfolgskontrollen bewertet, wobei wir hier insbesondere auf in informellen und internetgestützten Lernszenarien erworbene Kompetenzen fokussieren.

2 Instrumente kompetenzzentrierter Erfolgskontrollen und ihre Kategorisierung

Mit dem Einsatz von Lernerfolgskontrollen werden sehr unterschiedliche Zielsetzungen verfolgt, die letztlich ihre Gestaltung beeinflussen. Denkbare Funktionen von Lernerfolgskontrollen sind:

- Prüfungsfunktion als Grundlage zum Erwerb eines Abschlusses/Zertifikats
- Steuerungsfunktion durch Erfassung und Rückmeldung von Lernfortschritten (z. B. als Grundlage für adaptive Lernmaterialauswahl)
- Diagnosefunktion zur Kontrolle der Lernaktivitäten als Information für Lehrende/Tutoren und Ausgangspunkt für mögliche Interventionen
- Evaluation von formellen Lehrgängen und Curricula

Tabelle 1 veranschaulicht diese unterschiedlichen Funktionen von LEKs.

Tabelle 1
Funktionen von Lernerfolgskontrollen

Zielgruppe	Funktion	Form der LEK
Lernende	*Erkennen der Lernfortschritte*	*während des Lernprozesses nach bestimmten Lernabschnitten*
	Motivation	z. B. Abschlussprüfung
Lehrende, Tutor	*Kontrolle der Lernaktivitäten*	*kontinuierlich während des Lernprozesses, evtl. ohne Wissen des Lernenden*
Weiterbildungseinrichtung	als Teil der Evaluation des Lehrgangs/Kurs	stichprobenartig, mit Vor- und Nachtests
Arbeitgeber des Lernenden	Bewertung des Nutzens der Weiterbildung	z. B. Abschlussprüfung, evtl. mit Vergleich zum Stand des Vorwissens

Neben der Prüfungsfunktion im Hinblick auf den Erwerb eines Zertifikats bzw. Abschlusses ist die Evaluationsfunktion von Lernerfolgskontrollen Gegenstand unserer Betrachtung. Die in Tabelle 1 nicht kursiv gesetzten Funktionen von LEKs (Steuerung des Lernprozesses für den Lernenden, Informationsfunktion für Tutoren) bleiben unberücksichtigt, da hier z. T. völlig andere Gestaltungsziele im Vordergrund stehen.

Der Einsatz von Lernerfolgskontrollen als Methode der Evaluation von Lehrgängen bzw. Kursen mag überraschen, da als Verfahren pädagogischer Eva-

luation bislang vorwiegend lernprozessbegleitende Instrumente und Zufriedenheitsbefragungen der Lernenden zum Einsatz kamen. Lernerfolgskontrollen bedeuten hier somit eine Verschiebung des Ansatzpunkts der Evaluation hin zum Lernergebnis. (Beispiele für die Verwendung von Lernerfolgskontrollen als Evaluationsmethoden bilden die bekannten Schulleistungsvergleiche wie PISA und TIMSS.) Diese Entwicklung steht in Übereinstimmung zur Behauptung Wottawa/Thieraus (1998, S. 28): "Der in den letzten Jahren deutlich gewordene gesellschaftliche Wandel hin zu mehr Output-Kontrolle, gerade in den früher stark bürokratisierten Bereichen, bringt entsprechende Veränderungen in der Schwerpunktsetzung von Evaluationsprojekten mit sich."

Prüfungen, definiert als zeitlich eng begrenzte Erfassungsmethoden individueller Leistungen unter kontrollierten Bedingungen, verlangen vom Kandidaten die Bewältigung einer realen oder realitätsähnlichen (hier berufsbezogenen) Anforderung. Die Beurteilung der Prüfungsleistung kann

- während ihrer Durchführung oder anschließend,
- automatisiert oder durch menschliche Beurteiler,
- von Experten oder Laien,
- von Beurteilergruppen oder Einzelprüfern sowie
- anhand vordefinierter Kriterien oder ganzheitlich-intuitiv,

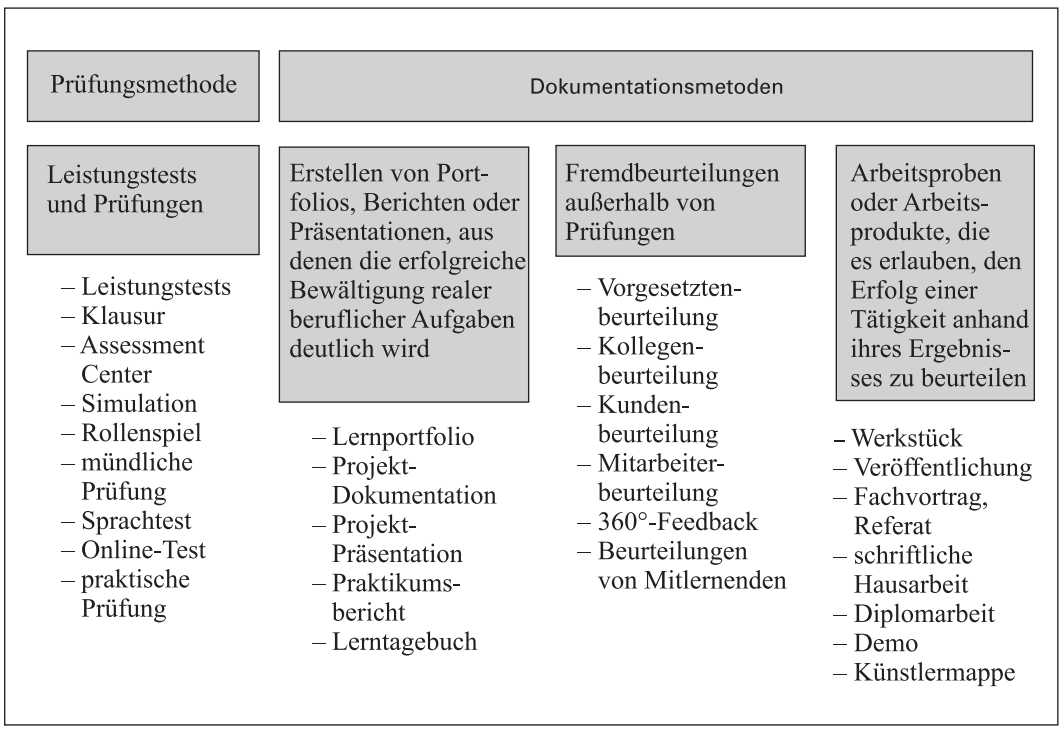
erfolgen. Als einfache Variante von Prüfungen kann man Leistungs- und Wissenstests verstehen. Besondere Formen der schriftlichen Prüfung bilden die Klausur und das Diktat. Als neuartige Formen computergestützter Prüfungen gelten u. a. die Simulation, das Rollenspiel sowie Szenarienmethoden. Innovative Gestaltungsansätze für Prüfungen finden sich aber auch außerhalb der Anwendung computergestützter Erfassungstechniken: Integrierte, handlungsorientierte und komplexe Aufgaben können verstanden werden als Ansätze zur Verbesserung der Inhaltsvalidität von Prüfungsmethoden.

An der Grenze zu anderen Verfahrensklassen von Lernerfolgskontrollen bewegt sich der Einsatz von Präsentationen und Referaten als Prüfungsmethoden. Hier beinhaltet die Anforderung an den Kandidaten neben der eigentlichen Prüfungsanforderung auch Leistungen im Vorfeld, wie z. B. die Durchführung eines Lernprojekts, dessen Ergebnisse präsentiert werden sollen.

Außerhalb der o. a. Definition von Prüfungen bewegen sich Lernerfolgskontrollen, deren Erfassungszeitraum bzw. Fokus der Erfassung längerfristig ausgelegt sind und die infolge dessen auch keine mit Prüfungen vergleichbare Kontrolle der Rahmenbedingungen erlauben.

Soll eine längerfristige Anforderung an den Lernenden bewertet werden, so müssen Indikatoren zusammengestellt werden, die eine solche Beurteilung ermöglichen. Die Gesamtheit der Leistungsindikatoren bezüglich der Bewältigung einer längerfristigen Lernanforderung bezeichnen wir im Folgenden als "Dokumentation" (vgl. Abbildung 1). Leistungsindikatoren können vom Lernenden selbst zur Darstellung seines Lernerfolgs zusammengestellt oder erstellt werden. Sie können summativ (als Arbeitsprodukt, Bericht oder Präsentation) am Ende des Lernprozesses abgeliefert oder formativ innerhalb der Lernphase gesammelt werden. Auch die Beurteilungen Dritter können die Leistungen bzw. Wirkungen eines Lernenden während einer längerfristigen Tätigkeitsphase dokumentieren. Eine in gewisser Weise übergeordnete Form der Dokumentation bildet das Portfolio, in dem der Lernende z. B. Arbeitsprodukte, Fremdbeurteilungen seiner Leistung und Berichte über den Ablauf des Lernprozesses zusammenstellt.

Abbildung 1
Eine Taxonomie der Lernerfolgskontrollen



Im Gegensatz zu Prüfungsmethoden benötigen Dokumentationen Nachweise ihrer Authentizität. Um verlässliche Auskunft über die Leistungen eines Kandidaten zu geben, muss sichergestellt werden, dass ein Arbeitsprodukt (z. B. Werkstück, Diplomarbeit) tatsächlich durch den zu zertifizierenden Kandidaten erstellt wurde, dass die Aufzeichnungen innerhalb eines Berichts oder Lerntagebuchs nicht fiktiv sind und dass Fremdbeurteilungen tatsächlich von den entsprechenden Zielpersonen abgegeben wurden.

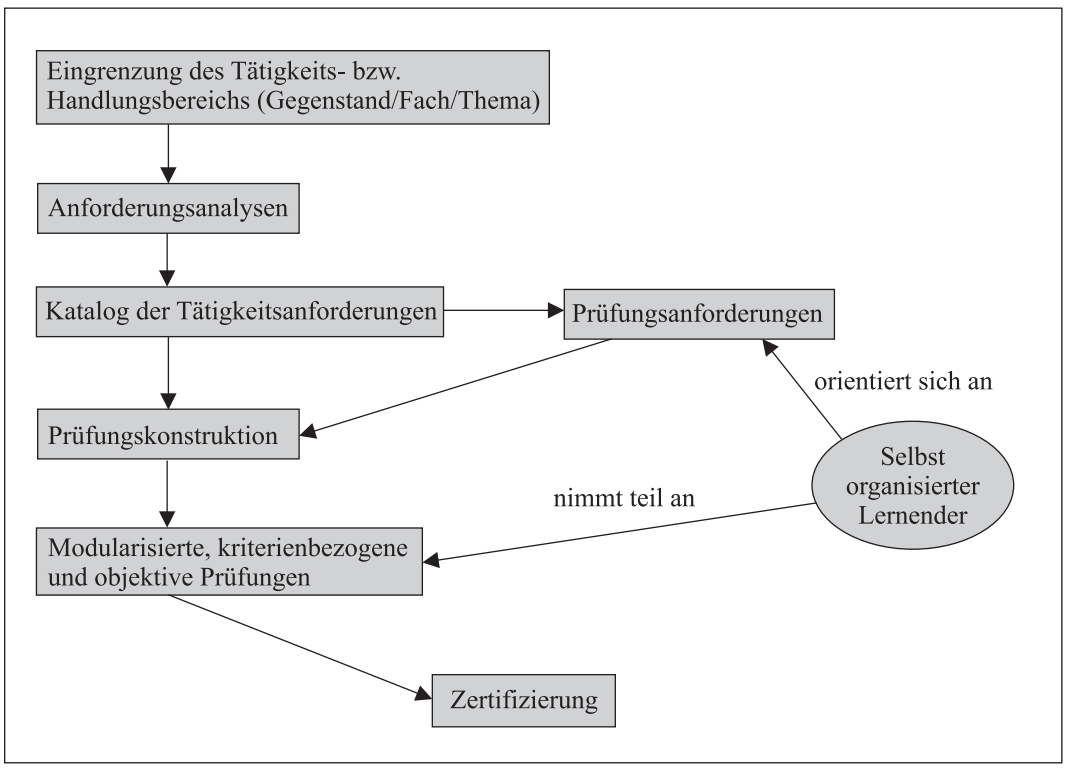
Bei Dokumentationsmethoden besteht die Anforderung der Lernerfolgskontrolle an den Kandidaten häufig nicht (oder nur zu einem geringen Teil) in der Erstellung der Dokumentation selbst. Der Kandidat soll nicht nachweisen, dass er in der Lage ist, ein Portfolio zusammenzustellen oder eine Fremdbeurteilung einzuholen. Vielmehr ist die eigentliche Anforderung mit Handlungen verknüpft, die zumeist innerhalb eines realen Arbeitszusammenhangs stattfinden. Diese Handlungen und ihre Wirkungen sind der Gegenstand der Dokumentation.

3 Prüfungsmethoden

Als Instrumente einer kompetenzorientierten, neuen Lernkultur, die den selbst gesteuerten und selbst organisierten Lernenden in den Mittelpunkt stellt, müssen Prüfungsmethoden einer Reihe spezifischer Gütekriterien genügen (vgl. Abbildung 2). Multimediale und internetgestützte Gestaltungsmöglichkeiten können helfen, eine Ausrichtung hin zur Erfassung tätigkeitsrelevanter Handlungsfähigkeiten zu unterstützen (Abschnitt 3.1).

Ein zentrales Instrument bei der Konstruktion kriterienorientierter Prüfungsmethoden (Abschnitt 3.2) stellen Anforderungsanalysen dar, deren Durchführung jedoch bereits eine eindeutige Abgrenzung des Gegenstandsbereichs der Prüfung voraussetzt (Abbildung 2). Das Ergebnis solcher Anforderungsanalysen bilden Anforderungslisten bzw. -kataloge, die als Prüfungsanforderungen einerseits die Grundlage der eigentlichen Prüfungskonstruktion bilden, andererseits aber auch – so sie beispielsweise im Internet veröffentlicht werden – dem selbstorganisiert Lernenden die Möglichkeit bieten, sich zielgerichtet auf Prüfungsanforderungen vorzubereiten.

Abbildung 2
Modell für den Einsatz von Prüfungsmethoden im Zusammenhang mit selbst organisiertem Lernen



Beispiele für Zertifikate, die dank einer Entkopplung von Prüfung und Prüfungsvorbereitung (Lernprozess) prinzipiell auch selbst organisierte Lernformen und damit den Nachweis informell erworbener Kompetenzen erlauben, finden sich IT-Bereich (u. a. ECDL und so genannte Firmenzertifikate) sowie bei Sprachkenntnisnachweisen (z. B. TOEFL). Ein weiteres Beispiel für die lernprozessunabhängige Prüfung von Kompetenzen bilden die in den Vereinigten Staaten vom National Occupational Competency Testing Institute (NOCTI) herausgegebenen Prüfungsanleitungen, die die Grundlage für die Zertifizierung einer Vielzahl beruflicher Kompetenzen bilden (Abschnitt 3.3).

3.1 Computergestützte Formen und Gestaltungsmöglichkeiten von Tests und Prüfungen

Eine Vielzahl technischer Entwicklungen der letzten Jahre erleichtert die Erstellung, Durchführung und Auswertung von computergestützten (insbesondere webbasierten) Test- und Prüfungsmethoden. Im Folgenden soll ein knapper Überblick über die gegenwärtigen Möglichkeiten der Testerstellung gegeben werden, der allerdings aufgrund der rasanten Weiterentwicklung der besprochenen Programme und Werkzeuge keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann.

3.1.1 Einordnung der LEK in den Lernprozess

Online-Tests finden im Rahmen des E-Learnings an unterschiedlichen Stellen und unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen Verwendung. So verwenden Zertifizierungsinstitute (z. B. im Rahmen der ECDL-Zertifikatsprüfungen sowie bei so genannten Firmenzertifikationen im IT-Bereich) und E-Learning-Anbieter Online-Tests für Abschlussprüfungen mit dem Ziel der Zertifizierung von Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissen. Hierbei kommt eine Internet-Technologie zum Einsatz, die es prinzipiell erlaubt, die Testung an jedem beliebigen Rechner durchzuführen, der mit dem Internet verbunden ist. Derartige Prüfungen finden jedoch in aller Regel bei Kursanbietern bzw. in Testcentern vor Ort statt, um die Identität des Prüfungskandidaten und die Verwendung zulässiger Hilfsmittel gewährleisten zu können.

Online-Tests, die lediglich der Selbstkontrolle des Lerners dienen, können hingegen als Webapplikationen installierbarer Programme vom Anwender unmittelbar von zu Hause durchgeführt werden. Von technischer Seite sind hierbei internetgestützte Tests und Prüfungen von lokal installierten Lösungen zu unterscheiden. Da letztere aber zunehmend an Bedeutung verlieren,

hat sich (etwas zu unrecht) die Bezeichnung “Online-Prüfung” bzw. “Online-Test” als Oberbegriff für alle Formen computergestützter und webbasierter Testung durchgesetzt (vgl. Schön 2000).

Von einmalig zu bearbeitenden Abschluss- bzw. Zwischenprüfungen sind Online-Tests zu unterscheiden, die es erlauben, einen Wissens- bzw. Kompetenzzuwachs durch eine Veränderungsmessung zu erfassen. Hierzu ist im Mindesten eine zweimalige Testung (Prä-/Posttest) mit einem entsprechenden Vergleich der Testergebnisse erforderlich. Neben der Speicherung der Individualresultate erfordert eine Wiederholungsmessung eine erweiterte Form der Aufgabenverwaltung (Itemdatenbank), die es erlaubt, parallelisierte Testversionen zu erstellen. Oftmals ist die einfache Wiederholung eines Tests nicht angezeigt, da Lern- und Erinnerungseffekte die Nachtestung verfälschen.

Steht der Erwerb von Wissen bzw. einfachen Fertigkeiten als Lernziel im Vordergrund, können Tests bzw. einzelne Testaufgaben meist beliebig oft wiederholt werden, um den Leistungsstand eines Kandidaten im Laufe des Lernprozesses zu überprüfen. Die Lernerfolgskontrolle wird hierbei (z. B. beim Erlernen von Vokabeln und fremdsprachlichen Phrasen) selbst zum Lerninstrument.

3.1.2 Authentifizierung

Sollen Tests nicht ausschließlich als Mittel der Selbstüberprüfung dienen, muss sichergestellt sein, dass diese tatsächlich vom dafür vorgesehenen Kandidaten bearbeitet werden. Zwar beinhalten nahezu alle Online-Testsysteme eine Authentifizierung über Passworte, doch kann damit nicht ausgeschlossen werden, dass der Anwender den Zugang absichtlich für eine andere Person freigegeben hat. Auch so genannte “anatomische” Kontrollen wie Irisscan oder die Überprüfung des Fingerabdrucks bieten hier kaum einen Gewinn. Zwar kann mit diesen Verfahren sichergestellt werden, dass der Prüfungskandidat zur Zeit der Prüfung tatsächlich anwesend ist, es lässt jedoch kaum ausschließen, dass dieser bei der Bearbeitung der Aufgaben keine unzulässigen Arbeitsmittel (z. B. Literatur) oder die Unterstützung anderer Personen in Anspruch nimmt.

Eine wirksame Überwachung echter Online-Prüfungen (am Heimarbeitsplatz des Kandidaten) ergibt sich erst durch die ständige Übertragung eines Videostreams. Um auszuschließen, dass der Kandidat keine unzulässigen Hilfen in Anspruch nimmt, muss die Qualität der Aufnahme und Übertragung allerdings sehr hoch sein. Für die Aufzeichnung wird eine entsprechende Digitalkamera

benötigt, die Übertragung setzt eine ausreichende Bandbreite des Internetanschlusses (z. B. DSL) des Kandidaten voraus. Heim-Online-Prüfungen mit Videoübertragungen werden daher i. d. R. nur in solchen Kursen bzw. Seminaren durchgeführt, in denen die entsprechende Technik (z. B. im Rahmen des Tele-Teaching) auch im Rahmen des Unterrichts Verwendung findet. Hier ergibt sich neben der webbasierten Darstellung von Tests auch die Möglichkeit, mündliche Prüfungsformen mit einem realen Prüfer online-vermittelt abzuhalten.

Um der Manipulationsgefahr bei echten Online-Prüfungen von vornherein aus dem Weg zu gehen, verlangen viele E-Learning-Anbieter von ihren Teilnehmern daher die Abnahme der Abschlussprüfung in speziellen Testcentern vor Ort. Die Testcenter erlauben dem Prüfling i. d. R., zu einem beliebigen Zeitpunkt nach Voranmeldung die Prüfung abzulegen. Die Prüfungsdarbietung erfolgt hier zwar onlinebasiert, aber unter Überwachung von Mitarbeitern des Testcenters. Dadurch ergibt sich einerseits für die Testcenter die Möglichkeit, eine Vielzahl von Prüfungen unterschiedlicher Anbieter abzunehmen und andererseits für den Prüfungsanbieter die Handhabe, seine Prüfungsangebote jederzeit zu modifizieren bzw. zu aktualisieren.

3.1.3 Computergestützte Formen von Tests und Prüfungen

Itembasierte Aufgabenformate

Besteht ein Test aus mehreren abgrenzbaren, geordneten (Teil-)Aufgaben, die unabhängig voneinander ausgewertet werden können, wird von einer itembasierten Aufgabenanordnung gesprochen.

Multiple-Choice-Items: Die einfachste Gestaltungsmöglichkeit itembasierter Aufgaben ist das Multiple-Choice-Itemformat. Das Item selbst kann dabei Texte und Grafiken (Bilddarstellungen) beinhalten. Das Antwortformat besteht aus einer Anzahl kurzer Texte, von denen der Kandidat eine (forced-choice) oder mehrere Alternativen auswählen kann. Als “Alternative-Response-Items” bezeichnet man Aufgaben, die lediglich die Wahl zwischen zwei Antwortalternativen erlauben (z. B. Ja-Nein-Antworten). Das Hauptproblem dieses Itemformats besteht nach Harrison (1999) darin, dass hierdurch nur eine sehr beschränkte Informationsmenge abgefragt werden kann. Darüber hinaus kann der Kandidat bei diesem Itemformat durch Raten eine hohe Trefferquote erzielen. Durch die Einführung zusätzlicher falscher Antwortalternativen (Distraktoren) lässt sich die Ratewahrscheinlichkeit absenken. Die Konstruktion plausibler Disktraktoren bereitet aber häufig Schwierigkeiten. Kandidaten, die mit Multiple-Choice-Items gut vertraut

sind, können bei schlecht konstruierten Antwortalternativen die richtige Lösung zuweilen durch logische Überlegungen erschließen.

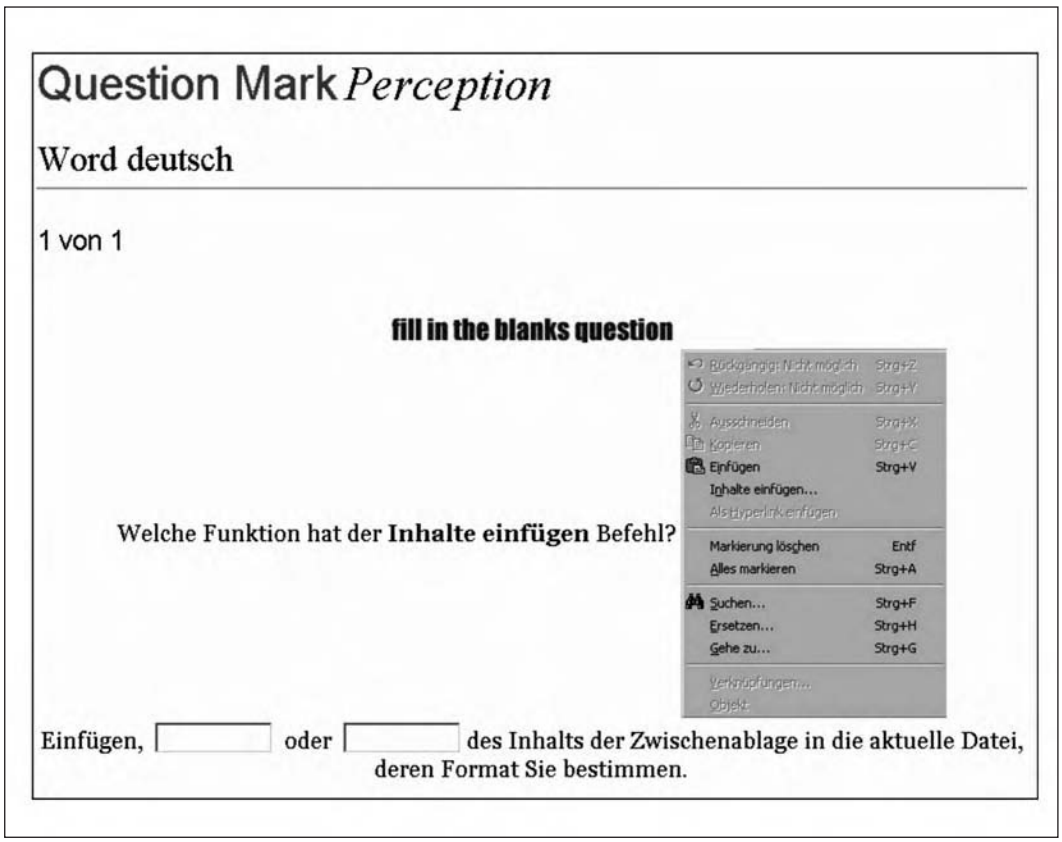
Zuordnungsaufgaben: Bei einer Zuordnungsaufgabe hat der Kandidat die Aufgabe, einzelne Elemente zweier unterschiedlicher Listen einander zuzuordnen. Dies wird bei Online-Prüfungen üblicherweise durch Drag-and-Drop realisiert (d. h. die Elemente einer Liste können mit der Maus auf die Elemente der anderen Liste gezogen und dort abgelegt werden). Zuordnungsaufgaben werden in Sprachtests häufig zur Abfrage von Vokabeln verwendet. Besteht zwischen den Elementen der beiden Listen keine 1:1-Beziehung, (d. h. es können mehrere Elemente der einen Liste dem gleichen Element der anderen Liste zugeordnet werden), so bieten sich Drop-Down-Felder (Auswahllisten) zur webbasierten Darstellung der Zuordnungsaufgabe an. Eine Variante der Zuordnungsaufgabe kombiniert diesen Itemtyp mit einem Lückentext. Aufgabe des Kandidaten ist es dann, die passenden Begriffe in die entsprechenden Lückenstellen des Textes einzufügen. Zuordnungsaufgaben stellen nach Harrison (1999) einerseits eine effektive Abfragemöglichkeit für große Informationsmengen dar, sind aber andererseits sehr schwer zu konstruieren.

Umordnungsaufgaben: Bei diesem Itemtyp, der auch als eine Variante der Zuordnungsaufgabe betrachtet werden kann, sollen die ungeordneten Elemente einer Liste in eine geordnete Reihenfolge gebracht werden (z. B. “Ordnen Sie die folgenden Bundesländer nach Ihrer Einwohnerzahl ...”). Ähnlich wie bei der Zuordnungsaufgabe werden Aufgaben dieses Typs bei Online-Testungen ebenfalls durch Drag-and-Drop realisiert.

Freitext-Eingaben: Im Gegensatz zu den o. a. Itemtypen mit festen Antwortalternativen können Items mit freien Texteingaben nur in Ausnahmefällen automatisiert (aktuarisch) ausgewertet werden. Nur bei sehr kurzen Texteingaben (Lückentext) mit geringen Variationsmöglichkeiten der Eingabe ist evtl. an eine maschinelle Korrektur zu denken (vgl. Abbildung 3). In der Mehrzahl der Fälle werden Freitext-Eingaben jedoch von Korrektoren bzw. Tutoren bewertet. Allerdings kann auch bei dieser Form der Leistungsbewertung eine computergestützte Datenaufbereitung zu einer wesentlichen Verbesserung der Auswertungsobjektivität führen: So können die Freitext-Eingaben vor der Korrektur anonymisiert werden, um Beurteilungstendenzen wie Sympathieeffekte zu minimieren. Auch können kurze Freitexteingaben für den Korrektor über eine Kurs- oder Lehrgangsgruppe hinweg im Vergleich dargestellt werden. Freitexteingaben können von Einzelworteingaben (Lückentexte) über kurze Textblöcke bis hin zu umfassenden Texten (Klausuren) variieren. Bei langen Texteingaben sollte dem Kandidaten die Möglichkeit eingeräumt werden, den Text in seiner gewohnten Schreibum-

gebung (Textverarbeitung) zu erstellen, um diesen anschließend auf die Lernplattform hochzuladen. Eine Sondervariante von Freitexteingaben stellen Online-Diktate dar. Diese werden im Rahmen des Tele-Teachings durch eine Video-Verbindung zwischen Tutor bzw. Instruktor und den Kandidaten möglich. Diese Prüfungsform setzt technisch für alle Kandidaten eine hervorragende Internetverbindung voraus. Wird während des Diktats auf eine Rückmeldemöglichkeit des Kandidaten an den Tutor bzw. Instruktor verzichtet, so können Diktate auch mittels aufgezeichneter Video-Streams asynchron realisiert werden.

Abbildung 3
Lückentextaufgabe erstellt mit Perception™



Kalkulationsaufgaben: Während Lückentextaufgaben, Zuordnungs- und Umordnungsaufgaben schwerpunktmäßig bei der Prüfung verbal bzw. schriftlicher Fähigkeiten und Fertigkeiten (z. B. Fremdsprachen) Verbreitung finden, erfordern naturwissenschaftlich-technische Tätigkeiten oftmals die Durchführung von Berechnungen. Die hiermit verbundenen Items werden als Kalkulationsaufgaben bezeichnet. Der Kandidat hat entweder die Aufgabe, Berechnungsfelder mit Zahlen oder Symbolen oder Formen zu füllen oder aber mathematische Gleichungen durch das Umstellen von Termen aufzulösen.

Anwendungsaufgaben (z. B. mit Tabellenkalkulationen)

Erfordert eine in einer Prüfung erfasste Tätigkeit die Verwendung von Softwareapplikationen, so liegt es nahe, die Kriterienbezogenheit der Prüfungsanforderung durch die Einbindung der entsprechenden Anwendung in die Prüfung zu erhöhen. Zählt beispielsweise die Erstellung von Kalkulationen mithilfe einer Tabellenkalkulationssoftware zu den zu erfassenden Tätigkeitsanforderungen, so sollte dem Prüfling bei der Lösung seiner Aufgabe eben diese Tabellenkalkulationsanwendung zur Verfügung stehen. Idealerweise geschieht dies, indem die Vollversion oder eine realitätsnahe Simulation der Anwendung in die onlinebasierte Prüfungsaufgabe bzw. Prüfungsumgebung integriert wird. So enthalten die Zertifikatsprüfungen für die European Computer Driving Licence (ECDL) beispielsweise webbasiert dargestellte Simulationen gängiger Office-Anwendungen.

Die Verwendung simulierter bzw. in die Prüfungsumgebung integrierter Anwendungssoftware erfordert eine aufwändige Programmierung des Prüfungssystems und ist darüber hinaus oftmals mit der Schwierigkeit verbunden, dass die Rechte für simulierte bzw. eingebundene Applikationen beim Hersteller bzw. Programmautor erworben werden müssen.

Wird dem Kandidaten die Verwendung lokal installierter Softwareprodukte erlaubt, muss zur Wahrung der Testfairness sichergestellt sein, dass alle Prüfungsteilnehmer über eine vergleichbare Softwareausstattung verfügen.

3.1.4 Gestaltungsmöglichkeiten computergestützter Tests und Prüfungen

Tätigkeitsbeobachtung bzw. -protokollierung

Neben den Eingaben des Kandidaten besteht bei der Prüfungsauswertung die Möglichkeit, weitere Informationen zu verwerten. So können z. B. das Verhalten des Prüflings während der Prüfung vollständig aufgezeichnet bzw. protokolliert, aber auch Bearbeitungszeiten, die Vorgehensweise des Kandidaten und Zwischenschritte der Aufgabenbearbeitung bei entsprechender Aufzeichnung lückenlos analysiert werden.

Da vergleichbare Möglichkeiten bei herkömmlichen Prüfungsverfahren (Papier- und Bleistifttests und -klausuren) nicht zur Verfügung stehen, erscheint die Verwendung derartiger Zusatzinformationen zunächst ungewöhnlich. Insbesondere aber für die Gestaltung informativer Rückmeldun-

gen an den Prüfungskandidaten kann die Verwertung dieser Daten von großer Bedeutung sein: Über die Information hinaus, dass vom Kandidaten eine Aufgabe fehlerhaft bearbeitet wurde, kann rekonstruiert werden, weshalb er diese Aufgabe nicht korrekt gelöst hat. Darüber hinaus kann zuverlässig ermittelt werden, ob der Kandidat bei einem gemeinsamen Zeitkontingent für mehrere Aufgaben dieses sinnvoll auf die Einzelaufgaben verteilt hat. Die automatisierte Beobachtung, Protokollierung und Visualisierung des Prüfungsverlaufs bedeutet eine innovative Erweiterung gegenwärtiger Software zur Testerstellung und -durchführung und könnte daher ein bedeutsames Entwicklungsfeld für zukünftige Versionen dieser Anwendungen darstellen.

Simulationen

Simulationen wurden zunächst als Lern- und Prüfungsinstrument für Tätigkeiten konstruiert, in denen ein Fehlverhalten des Kandidaten im realen Arbeitsumfeld mit Gefahren verbunden wäre (z. B. Flugsimulationen für Piloten, Laborsimulationen von sicherheitskritischen Experimenten). Die durch technische Fortschritte inzwischen erheblich verbesserten und gleichzeitig günstigeren Verfahren zur Programmierung von Simulationen ermöglichen nunmehr deren erweiterten Einsatz für eine Vielzahl beruflicher Tätigkeitsanforderungen. Computergestützte Simulationen können von kleinteiligen handwerklichen Arbeitsgängen bis hin zu komplexen Abläufen in Unternehmen oder Wirtschaftskreisläufen eine unüberschaubare Palette von Systemen abbilden. Trotz verbesserter Werkzeuge zur Erstellung von Simulationen (wie Heraklit^{TM}) ist deren Erstellung nach wie vor im Vergleich zu anderen Online-Prüfungsformen erheblich aufwändiger. Eine Programmierung von Simulationen lohnt daher i. d. R. nur dann, wenn die Prüfungsinhalte für eine große Anzahl von Prüfungen verwendet werden können, d. h. entweder eine weit verbreitete Anforderung erfasst wird oder davon ausgegangen werden kann, dass die Simulation über lange Zeit Verwendung findet. Werden hingegen hochspezifische Inhalte durch eine Prüfung erfasst und sollen die Prüfungsinhalte regelmäßig überarbeitet bzw. aktualisiert werden, so kommt die Erstellung von Simulationen aus ökonomischen Gründen kaum in Frage.

Aufgabenstrukturierung und Ablaufsteuerung der LEK

Die Aufgaben einer itembasierten Prüfung werden dem Kandidaten üblicherweise in einer zuvor festgelegten Reihenfolge präsentiert. Der Testadministrator kann in seinen Vorgaben entscheiden, ob sich der Kandidat frei in den Aufgaben bewegen kann (z. B. durch Vor- und Zurückblättern) oder ob die

Aufgaben sequentiell in einer vordefinierten Reihenfolge zu lösen sind. Um die Weitergabe von Prüfungsinformationen an andere Kandidaten zu erschweren, werden die Prüfungsaufgaben bei großen Kandidatengruppen (z. B. Führerscheinprüfung) zuweilen für jeden Prüfling individuell zusammengestellt, indem eine bestimmte Anzahl von Aufgaben zufällig aus einer Prüfungsdatenbank entnommen wird. Bei einem solchen Verfahren sollte die Schwierigkeit der Aufgaben bekannt sein und der Auswahlalgorithmus bestimmte Eigenschaften der Items, wie Schwierigkeit und inhaltlicher Bereich, bei der individuellen Testzusammenstellung berücksichtigen, um eine Vergleichbarkeit der Testergebnisse zu erzielen.

Adaptives Testen

Bei einer Präsentation von Testitems nach zunehmendem Schwierigkeitsgrad oder in zufälliger Reihenfolge wird eine gewisse Anzahl von Items den Kandidaten unterfordern, während andere Aufgaben für ihn aufgrund ihrer zu hohen Schwierigkeit nicht lösbar sind. Lediglich ein geringer Teil der Aufgaben bewegt sich auf einem für den Kandidaten angemessenen Schwierigkeitsniveau. Um den Anteil der unangemessen einfachen bzw. überhaupt nicht für einen Kandidaten zu lösenden Aufgaben zu minimieren, wird z. B. von Hornke (1993) ein als "adaptives Testen" bekanntes Verfahren vorgeschlagen. Bei diesem Testverfahren hängt die Wahl der jeweils folgenden Aufgabe davon ab, ob der Kandidat die vorangegangenen Aufgabe gelöst hat oder nicht. Die Schwierigkeit der vom Computer bzw. Testsystem gewählten nächsten Aufgabe hängt vom geschätzten Leistungsniveau des Kandidaten ab. Diese Schätzung wird nach jedem Item aktualisiert, d. h. der Erfolg bei der Bearbeitung einer Aufgabe geht jeweils in die nachfolgende Schätzung des Gesamtleistungsniveaus ein. Anschließend wählt das Testsystem eine Aufgabe, deren Schwierigkeit dem Leistungsniveau des Kandidaten möglichst genau entspricht. Das Verfahren der adaptiven Itemauswahl enthält die Vorstellung eines unidimensionalen Fähigkeitskonstrukts, dessen individuelle Ausprägung (lediglich mit einem gewissen Messfehler behaftet) bestimmt, Aufgaben welchen Schwierigkeitsgrads der Kandidat lösen kann bzw. an welchen Aufgaben er scheitert. In der Realität dürfte es sich jedoch häufig als schwierig erweisen, einen umfangreichen Pool von Aufgaben zu konstruieren, die mit unterschiedlicher Schwierigkeit stets auf dem gleichen Fähigkeits- bzw. Wissenskonstrukt laden. Vielmehr dürfte die Lösewahrscheinlichkeit einer Aufgabe (gerade bei inhaltsvaliden Aufgaben) von einer Vielzahl von Fertigkeiten und Wissenselementen abhängen, d. h. multidimensional (häufig auch nichtlinear kombiniert) determiniert sein.

Inhaltlich verbundene Einzelaufgaben

Werden computergestützte Einzelaufgaben inhaltlich verknüpft, so lassen sich daraus integrierte, handlungsorientierte und komplexe Prüfungen sowie Online-Rollenspiele konstruieren. Hierbei ist zu beachten, dass jede Teilaufgabe unabhängig von den übrigen bearbeitbar sein sollte. Andernfalls könnte ein "Durchschleifen" von Zwischenergebnissen dazu führen, dass ein Fehler in einer einzelnen Teilaufgabe die Lösung der Gesamtaufgabe verhindert. Bei inhaltlich verbundenen Aufgaben ist der Übergang zu computergestützten Arbeitsproben, Arbeitsaufträgen und Simulationen fließend. Häufig finden sich inhaltlich verbundene Aufgaben auch anknüpfend an eine entsprechende computergestützte Simulation. Inhaltlich verbundene Aufgaben bieten die Möglichkeit, den Kandidaten in ein komplexes und realitätsnahes Szenario einzuführen und Entscheidungen realitätsnah vor diesem Hintergrund abzufragen.

Arbeitsaufträge

Außerhalb des Kanons klassischer weitgehend standardisierter Prüfungen bewegen sich Arbeitsaufträge und Projektaufgaben, bei denen der Kandidat im Rahmen der Prüfung z. B. eine Recherche zu einem vorgegebenen Thema im Internet durchführen soll. Hier können insbesondere die engen Zeitvorgaben einer Prüfung einen hohen Zufallseinfluss bei der Entwicklung des Prüfungsresultats bewirken. Arbeitsaufträge und Prüfungen werden daher zumeist außerhalb von Prüfungen ohne klare Zeitbegrenzung als Lernerfolgskontrolle eingesetzt.

Kooperative Aufgaben

Internetgestützte Prüfungen bieten prinzipiell die Möglichkeit, kooperative Leistungen von mehreren Kandidaten, d. h. von Arbeitsgruppen zu erfassen. Eine solche kooperative Gruppenleistung setzt allerdings die zeitgleiche Prüfung aller Gruppenmitglieder voraus. Die Kommunikation kann zwischen den Gruppenmitgliedern ähnlich wie in anderen Online-Lernphasen über Chats, Foren und gemeinsame Arbeitsoberflächen (Whiteboards) stattfinden. Durch geeignete Aufzeichnungs- und Protokollierungstechniken ist es möglich, den jeweils individuellen Anteil eines Kandidaten an der Gruppenleistung exakt nachzuvollziehen. Ob eine Prüfung mit der damit verbundenen engen zeitlichen Beschränkung tatsächlich eine adäquate Form der kollaborativen bzw. kooperativen Lernerfolgskontrolle darstellt, muss allerdings in Frage gestellt werden.

Zeitbeschränkungen bei der Durchführung

Computergestützte Testverfahren ermöglichen eine differenzierte und exakte Kontrolle von Aufgabendarbietungszeiten und Bearbeitungsdauern. Durch automatisierte Timer kann die Aufgabenbearbeitung nach einer zuvor festgelegten Zeitspanne oder zu einem bestimmten Zeitpunkt beendet werden. Der Prüfungstermin eines Online-Tests kann in der Regel flexibler festgelegt werden als die Termine herkömmlicher Präsenz-Prüfungen. Selbst wenn Online-Prüfungen in speziellen Testcentern oder bei einem Bildungsträger vor Ort stattfinden, bedarf es in aller Regel keiner Prüfungsbetreuung, die inhaltlich mit dem Prüfungsgegenstand vertraut ist. Auch Abschlussprüfungen eines Online-Seminars bzw. -Lehrgangs müssen daher i. d. R. nicht von allen Teilnehmern gleichzeitig absolviert werden. Jeder Teilnehmer kann weitgehend selbstbestimmt einen Prüfungsort und -termin für sich wählen.

Arbeits- und Hilfsmaterialien für die LEK

Für die Präsentation von Aufgabenstellungen steht bei Online-Prüfungen eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten zur Verfügung. Neben Texten und Grafiken können webbasierte Aufgabendarbietungen u. a. folgende multimedialen Gestaltungselemente beinhalten:

- bewegte Bilder (Animated Gifs)
- Präsentationen (z. B. Powerpoint™)
- Videosequenzen
- Tonaufzeichnungen, Musik
- graphische, interaktive Animationen (Flash™, Shockwave™).

Hilfen

Online-Prüfungen können Hilfe-Funktionen beinhalten, die es dem Kandidaten während der Durchführung ermöglichen, Schwierigkeiten im Verständnis der Aufgaben oder eigene Wissens- und Fähigkeitsdefizite zu kompensieren. Die Verwendung ergebnisbezogener Hilfen (Hints) durch den Prüfling kann protokolliert werden und automatisch zu einer Abwertung im Gesamtprüfungsergebnis führen. Allgemeine Hilfen zum Prüfungsthema können dazu beitragen, eine realitätsnahe Arbeitsumgebung zu simulieren. Das Auswendiglernen und Reproduzieren von Wissen kann dadurch im Verhältnis zu anderen kompetenzbezogenen Prüfungsanforderungen in seiner Bedeutung zurückgenommen werden. Um im Rahmen einer zeitlich beschränkten Prüfung eine wirksame Unterstützung des Kandidaten zu bieten, müssen Hilfefunktionen übersichtlich gestaltet bzw. mit hinreichenden Suchfunktionen versehen sein.

3.1.5 Auswertung (Scorebildung)

Generell lassen sich bei der Auswertung von Online-Prüfungen vollständig automatisierte, aktuarische Ergebnisermittlungen von Beurteilungsverfahren mit menschlicher Beteiligung (Korrektoren) unterscheiden.

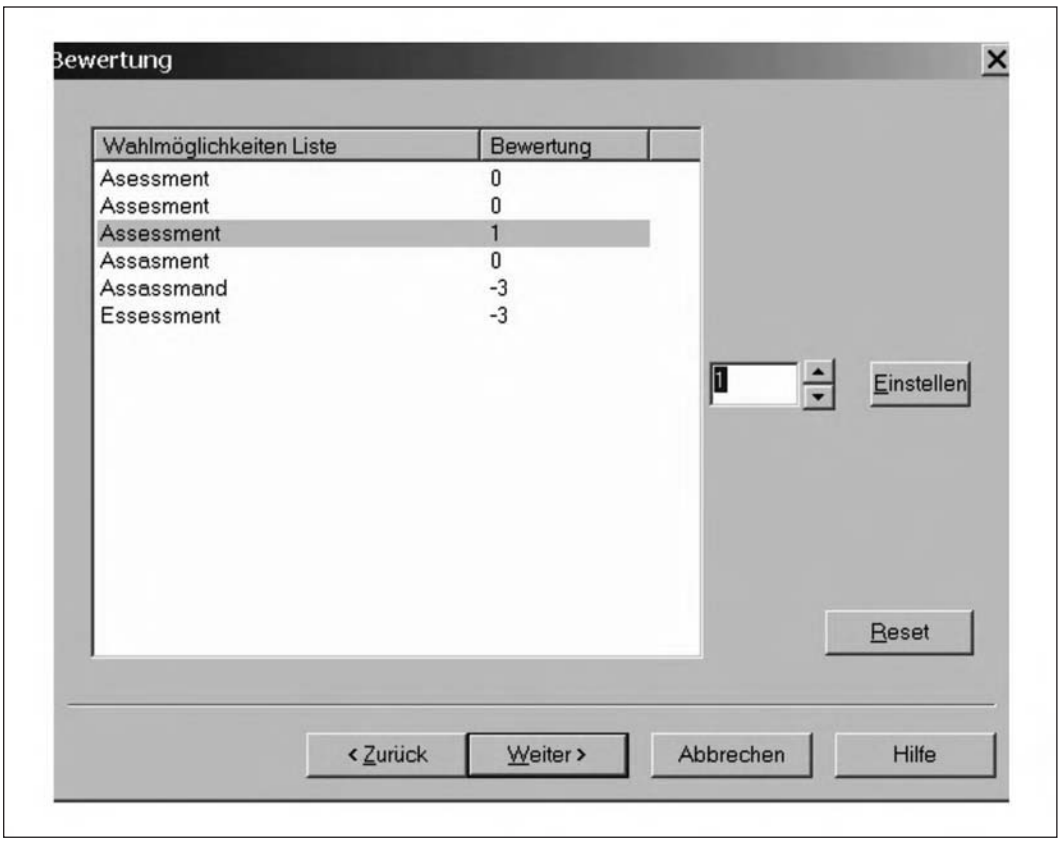
Automatisierte Auswertung (aktuarische Verfahren)

Ein Hauptvorteil aktuarischer Auswertungsverfahren besteht in der Möglichkeit einer direkten Leistungsrückmeldung an den Lernenden. Ein solches Feedback findet in erster Linie bei Tests statt, die ausschließlich der Selbstkontrolle des Lernenden bezüglich seines Leistungsstands dienen. Aber auch bei Abschluss- und Zertifizierungsprüfungen ist bei einem vollständig automatisierten Auswertungsverfahren eine unmittelbare Ergebniserstellung nach Testende möglich. Nach Driscoll (1998) kann ein solches unmittelbares Feedback als positive Verstärkung die Motivation des Lernenden steigern. Allerdings kann eine negative Rückmeldung in gleicher Weise bestrafend (und damit demotivierend) wirksam werden. Daher empfiehlt Driscoll anstelle einer globalen Rückmeldung über die Anzahl richtiger Lösungen (bzw. gewichteter Punktzahlen für Aufgaben) bei Fehlern des Kandidaten eine detaillierte Rückmeldung über die korrekte Lösung.

Die einfachste Form einer aktuarischen Testauswertung besteht im Aufaddieren korrekt gelöster Aufgaben. Dieses Vorgehen wird insbesondere bei einfachen Multiple-Choice-Items angewendet. Besitzen die Aufgaben einen erkennbar unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad oder ist zur Bearbeitung bestimmter Einzelaufgaben ein höherer Zeitaufwand erforderlich als für andere Teilaufgaben, so kann durch die Vergabe von Lösungspunkten, eine Gewichtung von Einzelaufgaben für das Gesamtresultat erreicht werden. Der Einsatz von gewichteten Skalen ist auch dann denkbar, wenn bestimmten Einzelanforderungen eine besondere Bedeutung in Bezug auf die gesamte Tätigkeitsanforderung zukommt, deren Bewältigung durch die Prüfung erfasst werden soll (vgl. Abbildung 4, S. 196).

Über Gewichtungen hinausgehende komplexe Verrechnungsregeln für Einzelresultate sind mit Entwicklungssystemen zur Erstellung von Online-Tests gegenwärtig nicht realisierbar. Derartige Regeln könnten beispielsweise besagen, dass ein Fehler in einer bestimmten kritischen Teilaufgabe zu einem Nicht-Bestehen der gesamten Prüfung führt oder dass Fehler in zwei bestimmten Teilaufgaben einen nichtlinearen Effekt haben, d. h. einen höheren Punktabzug verursachen sollen als die Summe der Einzelfehler-Abzüge.

Abbildung 4
Festlegen einer gewichteten Itembewertung in Perception™



Die Auswertung freier Antwortformate setzt voraus, dass das Testsystem die Eingabe des Kandidaten in einer Liste vorgegebener Antwortmöglichkeiten wiedererkennt. Um zumindest minimale Abweichungen von vorgegebenen Antwortalternativen zuzulassen, können bei einigen Online-Tests vom Testautor reguläre Ausdrücke als Erkennungsmuster für korrekte Antworten übergeben werden. Solche Ausdrücke ermöglichen es beispielsweise, dass die Eingabe eines Wortes durch den Kandidaten unabhängig von Groß- und Kleinschreibung bzw. alter und neuer deutscher Rechtschreibung erkannt wird.

Auswertung durch Tutoren/Lehrende

Zur Unterstützung manueller Korrekturvorgänge ermöglichen computergestützte Auswertungssysteme u. a. die Einblendung von Bewertungsstandards bei der Beurteilung eines Aufgabenergebnisses. Wie bereits oben dargestellt, kann die Objektivität einer Bewertung bzw. Benotung erhöht werden durch die vergleichende Darstellung der Antworten aller Prüfungsteilnehmer zu einer bestimmten Aufgabe sowie durch die Einführung von Blindbeurteilungen, d. h. Systemen, die dem Korrektor keine Information darüber

geben, welcher Prüfungsteilnehmer eine bestimmte Aufgabenbearbeitung eingereicht hat.

Auswertung (Notenvergabe oder Einstufung des Ergebnisses)

In testtheoretischen Darstellungen wird häufig der Gegensatz normorientierter vs. kriterienorientierter Testverfahren herausgestellt (z. B. bei Fisseni 1997, Jäger/Petermann 1992). In der Praxis finden sich bei Online-Prüfungen häufig Kombinationen dieser beiden Auswertungs- und Entscheidungsstrategien. So werden individuelle Prüfungsergebnisse sowohl im Vergleich zu den Ergebnissen von Normstichproben dargestellt als auch in Bezug auf anforderungsbezogene inhaltliche Kriterien. Die Festlegung von Pass-/Fail-Grenzen erfolgt ebenfalls oft sowohl unter Berücksichtigung der Verteilung des Testergebnisses innerhalb der Normstichprobe als auch aufgrund inhaltlicher Überlegungen zu Minimalanforderungen.

Normorientierte Verfahren: Neben umfassenden Möglichkeiten zum Vergleich von Individualergebnissen mit den Resultaten von Normstichproben bieten Online-Testsysteme potenziell die Möglichkeit, Prüfungsergebnisse unmittelbar in die Normstichprobe aufzunehmen, um somit durch simultan erstellte Normen eine ständige Aktualisierung der Vergleichsstichprobe zu erreichen. Die unmittelbare Erstellung von Normen kann auch bei Gruppentestungen, für die zuvor nicht die Möglichkeit einer Probetestung bzw. Normierung bestand, gewinnbringend eingesetzt werden. Hier können simultan erstellte Normen und Testkennwerte z. B. dazu verwendet werden, Aufgaben mit zu hoher Schwierigkeit aus der Ergebnisermittlung bzw. Benotung auszuschließen.

Kriterienorientierte Verfahren: Die Pass-/Fail-Grenze einer kriterienorientierten Prüfung muss sich nicht zwingend an einer unidimensionalen Gesamtpunktezahl festmachen lassen. Es ist möglich, die Entscheidung über das Bestehen einer Prüfung bei computergestützten Testsystemen auch durch die Anwendung multipler Kriterien oder komplexer Entscheidungsalgorithmen zu fällen. So kann beispielsweise festgelegt werden, dass in einem bestimmten Teil der Prüfung eine Minimalpunktzahl erzielt werden muss, bzw. können Regeln erstellt werden, unter welchen Ausnahmebedingungen einzelne Minimalanforderungen unterschritten werden dürfen.

Ergebnisaufbereitung

Online-Testungen bieten vielfältige Möglichkeiten der graphischen und textbasierten Aufbereitung von Prüfungsergebnissen. Die Erstellung der Auswertungen kann dabei unmittelbar nach Abschluss einer Prüfung erfol-

gen und somit als Teil einer direkten Rückmeldung an den Kandidaten dargestellt werden.

Graphische Darstellungsmöglichkeiten von Ergebnissen: Neben Ergebnisaufbereitungen, die sich als Feedback an den Prüfungsteilnehmer selbst wenden (z. B. Vergleich des Individualergebnisses mit der Verteilung von Normstichproben bzw. einer Teilnehmergruppe, der der Kandidat angehört), können graphische Darstellungen von Statistiken insbesondere den Testautor bei der Evaluation seiner Aufgaben unterstützen. Folgende Darstellungen können u. a. bei computerunterstützten Auswertungssystemen Informationen für den Testautor liefern, die papier- und bleistiftgestützten Auswertungen üblicherweise nicht zur Verfügung stehen:

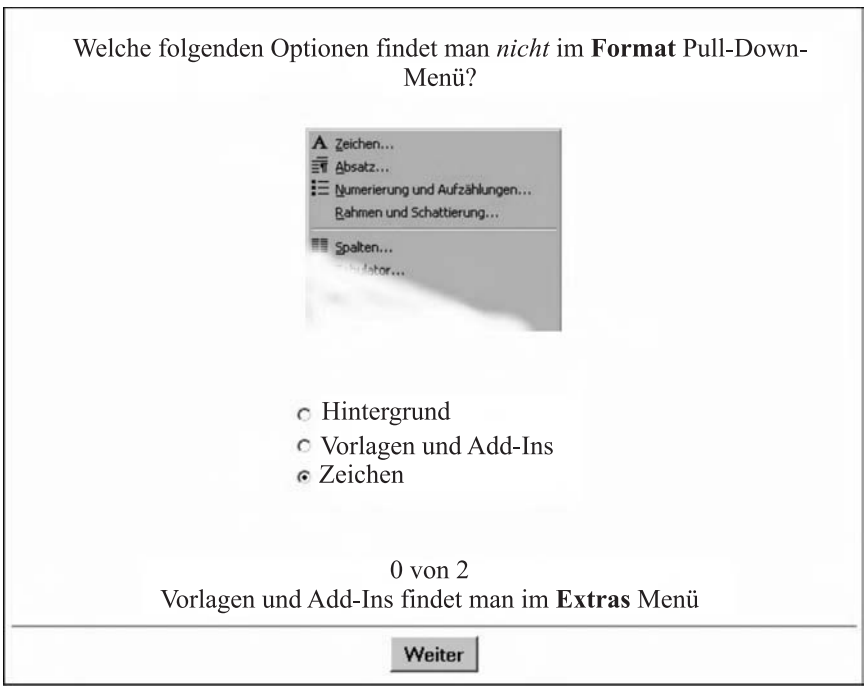
- Fehlerbalkendiagramme zur Darstellung der Mittelwerte und Standardabweichungen von Test- bzw. Testteilergebnissen,
- Boxplots zur Darstellung von Quartilen und Medianen der Verteilung von Test- bzw. Testteilergebnissen,
- Histogramme zur Darstellung der Verteilung von Test- bzw. Testteilergebnissen einer bestimmten Kandidatengruppe (z. B. eines Jahrgangs von Prüfungsteilnehmern),
- Streudiagramme zur Veranschaulichung des Zusammenhangs der Ergebnisse unterschiedlicher Prüfungsabschnitte,
- Balkendiagramme zur vergleichenden Darstellung der Schwierigkeit einzelner Aufgaben.

Textorientierte Darstellungsmöglichkeiten der Resultate: Um Prüfungskandidaten die Interpretation ihrer Resultate zu erleichtern, können numerische Punktwerte bzw. graphische Informationen im Rahmen der computergestützten Erstellung von Testauswertungen in Texte transformiert werden. Hierzu muss der Testautor Formeln definieren, die z. B. die Zuordnung eines bestimmten Gesamtergebnisscore-Bereichs zu einem entsprechenden Text definiert. Diese Textformeln können sich wahlweise auf Ergebnisrohwerte oder auf standardisierte Resultate (in Bezug zu Normvergleichsgruppen) beziehen.

Soll das Prüfungsfeedback über eine reine Bewertung hinaus auch Informationen über Leistungsdefizite bzw. Fehler des Kandidaten enthalten, ist eine antwortspezifische, korrektive Rückmeldung erforderlich. Hierzu muss vom Testautor zu jeder einzelnen Aufgabe eine Erklärung der richtigen Lösung verfasst werden. Im Falle einer fehlerhaften Bearbeitung der Aufgabe durch den Prüfling enthält das Feedback eben diese Erläuterungen.

Korrektive Rückmeldungen bergen die Gefahr, dass Informationen über Prüfungsaufgaben und deren Lösungen an zukünftige Prüfungsteilnehmer wei-

Abbildung 5
Korrektive Rückmeldung unmittelbar nach der Bearbeitung einer Aufgabe in Perception™



tergeleitet werden; daher sollten sie vorwiegend bei Lernerfolgskontrollen zum Zwecke der Selbstkontrolle Verwendung finden. Aber auch bei dieser Anwendung können korrektive Rückmeldungen eine wiederholte Bearbeitung des Tests (Retest) durch den Kandidaten verfälschen, da der Kandidat nicht gezwungen ist, die Lerninhalte erneut zu elaborieren, um den Wiederholungstest zu bestehen.

Anonymes Feedback

Automatisiertes Leistungsfeedback zur Selbstkontrolle des Lernenden bietet eine ideale Möglichkeit zum Einstieg in eine "Feedback"-Kultur. Der Kandidat erhält die Möglichkeit, seinen eigenen Leistungsstand jederzeit realistisch einschätzen zu können, ohne befürchten zu müssen, im Falle von Fehlern bzw. Leistungsdefiziten negative Konsequenzen zu erleiden.

Auch bei komplexeren Anforderungen, deren Beurteilung nicht rein automatisiert möglich ist, können in internetgestützten Lehr-Lernumgebungen vergleichbare Feedback-Kanäle eröffnet werden. Hierzu muss die Arbeit des

Kandidaten (bzw. die Aufzeichnung oder Protokollierung seiner Tätigkeit) anonymisiert an einen oder mehrere Rater (z. B. den Tutor) weitergeleitet werden. Dieser bewertet und vergleicht die Leistung der Kursteilnehmer, ohne zu wissen, welche Arbeit (z. B. eine Aufgabenbearbeitung) von welchem Kandidaten stammt. Die Kandidaten erhalten ihr Feedback anhand eines Passworts bzw. Zuordnungsschlüssels zurückgesendet.

Vergleichbare Verfahren anonymen Feedbacks können auch in Settings verwendet werden, in denen Teilnehmer eines Kurses ihre Arbeiten gegenseitig beurteilen (Peer-Feedback). Für den Online-Lernenden entsteht durch automatisiertes und anonymes Feedback eine "gefahrlose" Möglichkeit, objektive Daten über die Qualität und Wirkung seiner Arbeit zu erhalten.

Verfahren zur Erstellung computergestützter Lernerfolgskontrollen

Script-/Programmiersprachen: Die überwiegende Anzahl der Online-Tests basieren auf einer Kombination clientseitiger Script- oder Appletprogrammierung (i. d. R. Javascript und Java) und serverseitiger Software (erstellt in Sprachen wie Java, Perl, PHP, C#). Alternativ zu der auf HTML beruhenden Darstellung von Tests verwenden neuere Testsysteme häufig multimediale Animations-Plug-Ins des Webbrowsers (wie Flash™ oder Shockwave™). Die unmittelbare Erstellung eines Online-Tests mittels Web-Programmiersprachen findet man allerdings heute nur noch in Ausnahmefällen. Funktionen wie Aufgaben- und Kandidatenverwaltung oder die Berücksichtigung der Darstellungsmöglichkeiten unterschiedlicher Webbrowser machen eine direkte Programmierung von Online-Tests zu einem aufwändigen Projekt.

Testentwicklungssysteme: Noch vor ca. anderthalb Jahren kamen wir bei einer Betrachtung von Programmen bzw. Tools zur Erstellung von Online-Prüfungen zu dem Schluss: "In der Regel befinden sich diese Systeme allerdings in einem noch sehr frühen Entwicklungsstadium. Ihre Anpassung an unterschiedliche Testanforderungen ist nicht ausreichend und eine Modifikation der Systeme durch den Anwender nicht möglich. Ein integriertes Online-Testentwicklungssystem, das auch von Testautoren ohne Programmierkenntnisse bedient werden kann, ist bislang nicht erhältlich." (Müskens 2001, S. 322)

Wie rasch die Entwicklung von Online-Lehr-Lern-Werkzeugen voranschreitet, wird deutlich, wenn wir nunmehr bereits eine ganze Reihe konkurrierender Test- bzw. Prüfungsentwicklungssysteme aufführen können, die die damals aufgeführten Anforderungen größtenteils erfüllen. Kleinere Tools zur unaufwändigen Erstellung von Multiple-Choice-Tests sind darüber hinaus in

den meisten Lernplattformen enthalten. Einige Lernplattformen beinhalten inzwischen Schnittstellen zu Testsystemen, die eine unmittelbare Einbindung von Online-Tests in Lernsequenzen ermöglichen (z. B. enthält Blackboard™ eine Schnittstelle zu Perception™).

Tabelle 2
Im deutschen E-Learning-Bereich verbreitete Systeme, die ausschließlich für die Konstruktion und Verwaltung von Tests bzw. Prüfungen vorgesehen sind.

Bezeichnung der Software	Hersteller
AssessmentBuilder	AC Online Consulting + Solutions GmbH, 93059 Regensburg
Cybertest	Tertia Edusoft, 53347 Alfter b. Bonn
Easy Generator®	NIAM-TMS, Den Haag, Niederlande
Perception	Question Mark, Deutschland: Telerat GmbH, 12587 Berlin
TestStation Studio	Enlight GmbH, 60489 Frankfurt
WebAssign	Prof. Dr. Six, FU Hagen

Testsysteme setzen sich i. d. R. zusammen aus

- Autorensoftware zur Erstellung eines Items bzw. einer Aufgabe,
- Session-Management-Software zur Zusammenstellung einer Prüfung oder einer Testbatterie,
- Systeme zur Testverwaltung (Rechtevergabe, Zuweisung von Tests an Kandidaten, Ergebnisverwaltung),
- Test- und Auswertungspräsentationssysteme zur Darstellung der Prüfung für den Kandidaten.

Während es sich bei der Autoren- und Session-Management-Software häufig um lokal installierbare Programme handelt, wird die Testverwaltung und -präsentation i. d. R. über webbasierte Online-Systeme realisiert. Einige Testsysteme (z. B. Perception) erlauben wahlweise die Erstellung von webbasierten und lokal installierbaren Tests.

Das an der Fernuniversität Hagen entwickelte System WebAssign folgt einem etwas anderen Ansatz als die übrigen Testsysteme. Bei WebAssign steht die Auslieferung, Bearbeitung und Auswertung der von Korrektoren manuell zu korrigierenden Aufgaben im Vordergrund. Das Verfahren soll das in der Fernuniversität übliche Verfahren der Einsendung von Übungsaufgaben zur Korrektur vereinfachen.

Testsysteme unterstützen i. d. R. eine Vielzahl unterschiedlicher itembasierter Aufgabenformate (vgl. Abbildung 6, S. 202). Diese Items werden (z. T. in

mehrfachen untergliederten Anordnungen) zu Testsessions zusammengestellt (vgl. Abbildung 7). Fertige Items und Testsessions müssen anschließend vom Testautor auf ein Serversystem hochgeladen werden, das die Testverwaltung und -präsentation übernimmt.

Abbildung 6
Assistentengestützte Wahl des Aufgabetyps in Perception™

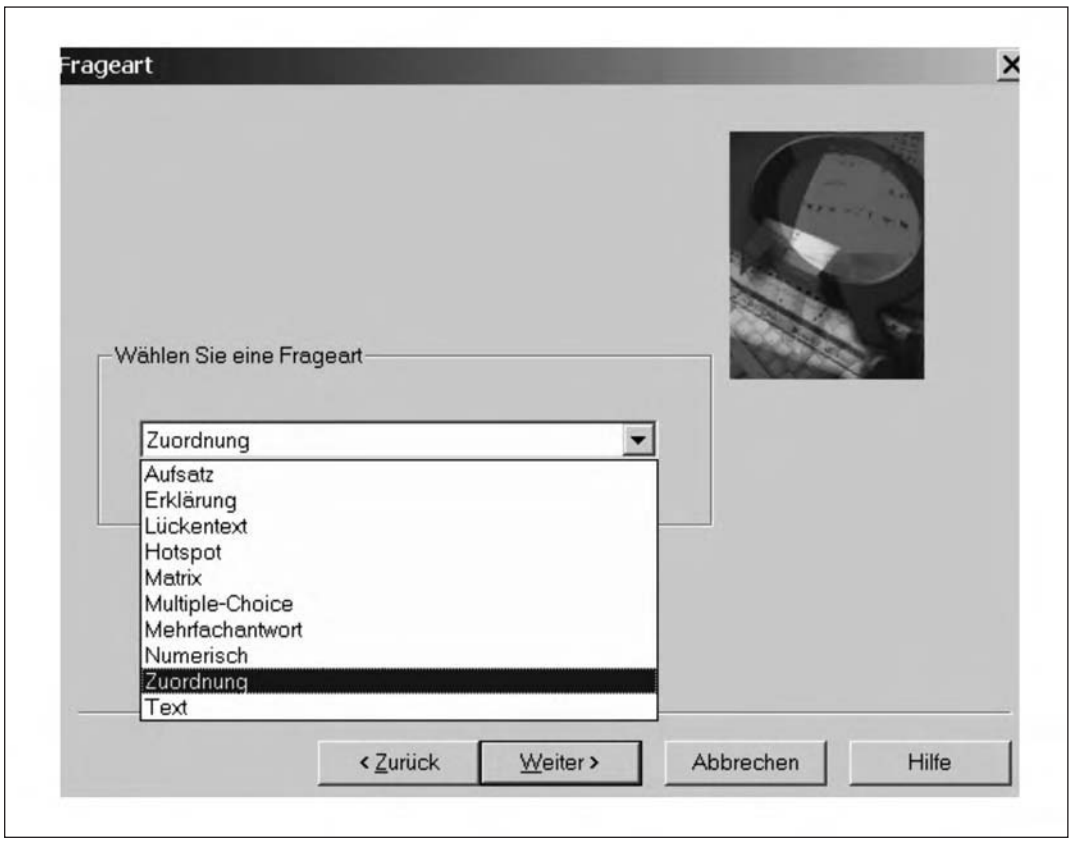
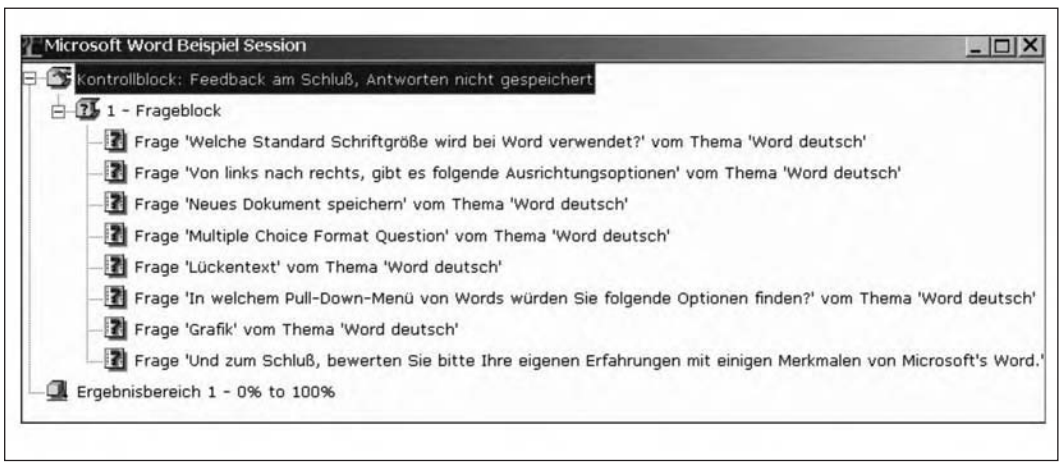


Abbildung 7
Erstellung einer Testsession mit Perception™



Durch Testsysteme ist die Erstellung und Verwaltung itembasierter Prüfungen in den letzten Jahren erheblich vereinfacht worden. Für die Erstellung komplexerer Aufgabentypen (handlungsorientierte Aufgaben, computergestützte Rollenspiele, Simulationen) fehlen den Systemen allerdings derzeit noch wesentliche Funktionen, wie z. B. die bedingte Darstellung von Items.

3.2 Entwicklung kriterienbezogener Prüfungsmethoden

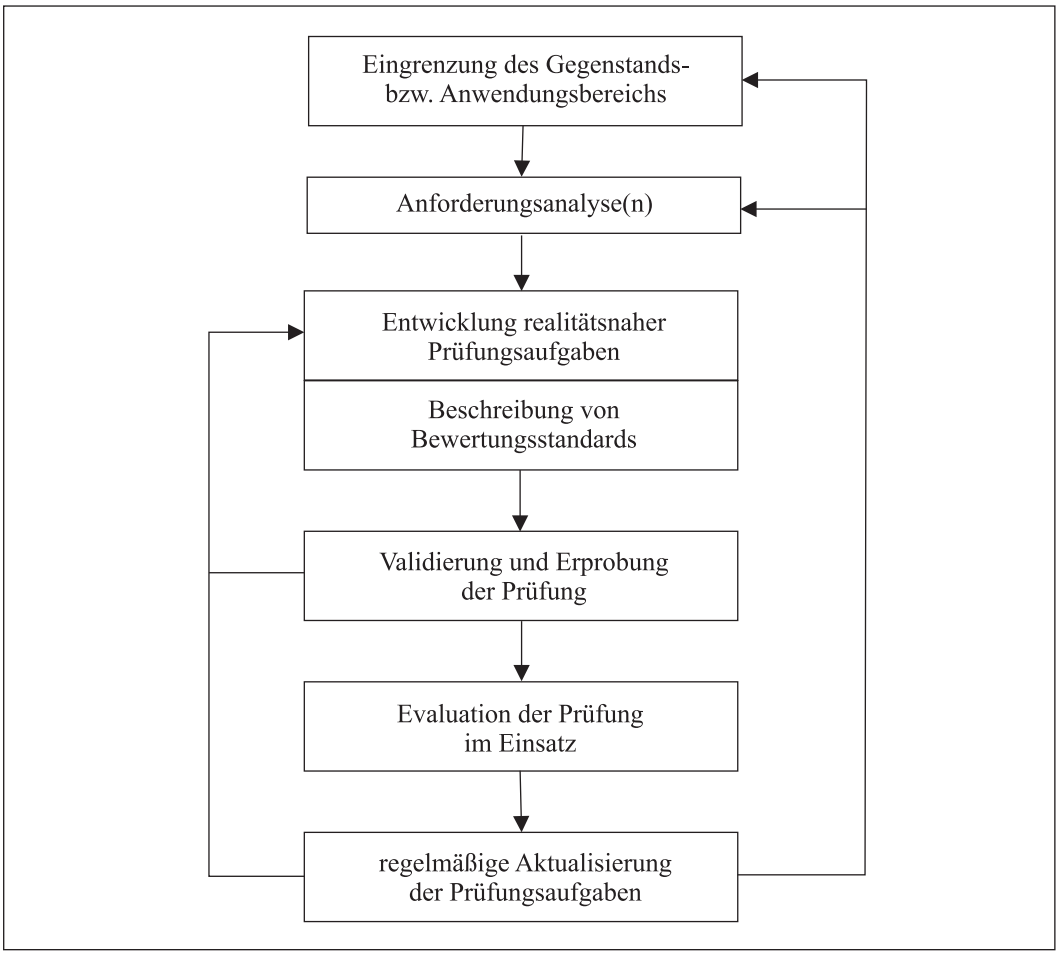
Identifikation der zu erfassenden Kompetenzen durch Anforderungsanalysen

Wir verstehen Kompetenz als dispositionelle Fähigkeit und Bereitschaft eines Individuums, in einer unstrukturierten, neuartigen bzw. komplexen Situation bzw. Klasse von Situationen erfolgreich zu handeln. Diese Definition betont den Bezug zu einer realen Tätigkeitsanforderung. Ein solcher Anforderungsbezug des Kompetenzbegriffs wird insbesondere auch von Frieling u. a. (2000, S. 37) gefordert: "Kompetenzen können nicht abstrakt definiert und überprüft werden, sondern stets nur berufsbezogen und im Kontext der jeweiligen Handlungssituation. (...) Für die Kompetenzerfassung bedeutet dies, dass Handlungssituationen geschaffen oder zumindest simuliert werden müssen, in denen die Akteure unterschiedlicher Berufsgruppen und Bereiche ihre Kompetenzen zeigen können. Die Kompetenzerfassung und -bewertung muss stets im Zusammenhang mit dem Handlungskontext gesehen werden." Dennoch darf der Begriff der "Kompetenz" nach unserer Definition nicht mit "Anforderung" gleichgesetzt werden. Kompetenzentwicklung bezieht sich insbesondere auf die selbstorganisationellen Fähigkeiten des Individuums. Auf Seite der Anforderungen haben wir den Kompetenzbegriff definitorisch auf neuartige, unstrukturierte und komplexe Anforderungen eingegrenzt. Im Vordergrund unserer Betrachtung steht also weniger die Vermittlung und Erfassung konkreter fachlicher Fertigkeiten sondern vielmehr die Entwicklung von Meta-Fähigkeiten, die es dem Lernenden z. B. ermöglichen, eben solche Fertigkeiten – je nach Bedarf – bezogen auf neuartige Anforderungen selbst zu erwerben. Unabhängig davon bedeutet aber die Ausrichtung einer Prüfung auf Kompetenzen, dass eben jene Anforderung bzw. Klasse von Anforderungen, auf die die zu gestaltende Prüfung sich beziehen soll, zunächst einmal bekannt sein muss. Es wird häufig übersehen, dass die Ermittlung beruflicher Anforderungen keineswegs eine triviale Aufgabe darstellt. Bloße Anforderungsvermutungen können dabei eine systematische, empirische Anforderungsanalyse nicht ersetzen.

Die weit verbreitete Konstruktion von Prüfungen aus Anforderungsvermutungen heraus verbunden mit der A-priori-Wahl einer Prüfungsmodalität

(z. B. Klausuren, mündliche Prüfungen) birgt die Gefahr, dass der Zusammenhang zwischen Prüfungsanforderung und beruflichem Kompetenzbedarf gegen Null geht, d. h. die Validität der Prüfung nicht gegeben ist. Der erste Schritt der Konstruktion einer kompetenzbasierten Prüfung ist daher zwingend eine systematische Anforderungsanalyse des durch die Prüfung zu erfassenden Handlungsbereichs. Aus unserer Kompetenzdefinition ergibt sich, dass innerhalb dieser Analyse ein besonderer Schwerpunkt bei Selbstorganisationsdispositionen bzw. bei unstrukturierten, neuartigen und komplexen Anforderungen zu suchen ist.

Abbildung 8
Entwicklung kriterienbezogener Prüfungen



Eingrenzung des Gegenstands- bzw. Anwendungsbereichs

Jede Prüfung besitzt einen – mehr oder minder explizit umrissenen – Gegenstands- bzw. Anwendungsbereich. In der Regel ergibt sich dieser aus dem Lernprozess, d. h. aus dem Curriculum des zeitlich vorangehenden Kurses bzw. Lehrgangs. Eine Besonderheit vieler kompetenzbasierter Prüfungen besteht nun aber darin, dass genau diese 1:1-Beziehung zwischen Prüfung

und vorgegebenem, fremdgesteuertem Lernprozess aufgehoben wird. Eine solche Entkopplung der Prüfung vom Lernprozess findet sich beispielsweise bei den so genannten Firmenzertifikaten der IT-Weiterbildung.

Durch die Trennung von Lernen und Prüfen wird die Verantwortung für die Prüfungs- und Lerninhalte von der Kursgestaltung auf die Prüfungsentwicklung übertragen. Der Prüfungsentwickler hat bei kompetenzbasierten Prüfungen keine Möglichkeit, auf vordefinierte Lehrziele oder Curricula zurückzugreifen. Und damit nicht genug: Ist die klassische Definition von Lehrzielen bzw. Gestaltung von Curricula notwendigerweise stets auch Einschränkungen unterlegen, die sich aus den Möglichkeiten der Lernangebote ergeben, kennt die Planung von kompetenzbasierten Prüfungen derartige freiheitsbeschränkende Umgebungsparameter nicht.

Bei der Planung lehrgangsbezogener Prüfungen wird sich nie ganz vermeiden lassen, dass auch Überlegungen in der Form "Was können wir eigentlich vermitteln?" angestellt werden. Solche für den Lernenden an und für sich irrelevanten Einschränkungen potenzieller Prüfungsinhalte spielen bei der Gestaltung lernprozessunabhängiger Prüfungen keine Rolle. Für den Gestalter kompetenzbasierter Prüfungen ergibt sich daher die schwerwiegende Frage, wie die Prüfungsinhalte überhaupt eingegrenzt werden können. Hierzu lassen sich zumindest einige Kriterien definieren: Rahmenbedingungen/Vorgaben, Zielgruppe und das Zertifikat.

Externe Rahmenbedingungen und Vorgaben: In vielen Fällen ergibt sich der Gegenstand der Prüfung für den Prüfungsgestalter aus externen Rahmenbedingungen, auf die dieser keinen Einfluss hat. Plant ein Software-Anbieter eine Zertifizierungsprüfung für ein Textverarbeitungsprogramm, so ist der Gegenstandsbereich für die entsprechende Prüfung zumindest ansatzweise vorgegeben. Der Einfluss des Prüfungsgestalters kann hier allenfalls noch bewirken, dass je nach Anwendergruppe unterschiedliche Prüfungsangebote implementiert werden.

Die Zielgruppe: Prüfungen wenden sich an bestimmte Zielgruppen. Soll eine Prüfung z. B. Sozialkompetenzen erfassen, so ist zu überlegen bzw. empirisch zu ermitteln, an wen sich diese Kompetenzerfassung richtet. Die in unterschiedlichen beruflichen Tätigkeitsbereichen verlangten Sozialkompetenzen unterscheiden sich u. U. deutlich. Eine kompetenzbasierte Zertifizierungsprüfung für eine Fremdsprache kann z. B. ganz unterschiedliche Anforderungsbereiche abdecken, je nach angesprochener Zielgruppe: Sollen verbale oder schriftliche Fähigkeiten im Vordergrund stehen? Geht es um die Anwendung der Sprache in Alltagskonversationen oder im ge-

schäftlichen Umfeld? Werden technische Fachbegriffe oder eher umgangssprachliche Ausdrücke für das Verständnis fremdsprachlichen Materials benötigt?

Das Zertifikat: Die Inhalte einer Prüfung müssen der Aussage des zu verleihenden Zertifikats bei erfolgreicher Teilnahme entsprechen. Das Zertifikat gibt dem Prüfungskandidaten die Möglichkeit, seine Kompetenzen z. B. gegenüber potenziellen Arbeitgebern nachzuweisen. Deckt die Prüfung nicht ausreichend die zertifizierten Kompetenzen ab, so wird über kurz oder lang das Vertrauen in das Zertifikat oder gar in eine ganze Gruppe von Zertifikaten erodieren. Arbeitgeber werden beispielsweise nicht mehr bereit sein, diese Zertifikate als Kompetenznachweis zu akzeptieren. Übertreffen andererseits die in der Prüfung verlangten Anforderungen die zu zertifizierenden Kompetenzen, werden potentielle Kandidaten nach alternativen Zertifizierungsmöglichkeiten Ausschau halten.

Vom Gegenstandsbereich zur Anforderungsanalyse

Das Ziel einer Eingrenzung des Gegenstands- bzw. Anwendungsbereichs einer Prüfung besteht darin, Ansatzpunkte für den Einsatz von Anforderungsanalysen zu gewinnen. Um Anforderungsanalysen durchführen zu können, benötigt man Probanden, die die durch die Prüfung zu erfassenden Kompetenzen in der Praxis einsetzen. Das Auffinden bzw. Eingrenzen solcher Gruppen von Kompetenzträgern ist u. U. nicht trivial. So erscheint im o. a. Beispiel einer Zertifizierung für Anwender einer Textverarbeitung das Aufspüren kompetenter Nutzer eines solchen Programms zunächst relativ einfach. Es können sich jedoch eine Reihe von Schwierigkeiten ergeben:

1. Es handelt sich um eine zukünftige Anforderung, die gegenwärtig zwar noch nicht existiert, aber in der Zukunft von Bedeutung sein wird. Das wäre z. B. der Fall, wenn die beschriebene Textverarbeitung noch in der Entwicklung, d. h. gar nicht auf dem Markt wäre.
2. Die Zielgruppe bzw. Anwendungsmöglichkeiten der zu zertifizierenden Kompetenzen sind nicht klar. Dies wäre in unserem Beispiel gegeben, wenn die Textverarbeitung eine sehr breite Palette an unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten bietet, von denen eine spezifische Zielgruppe nur einen Bruchteil verwenden wird.
3. Man plant eine Zertifizierung hin auf eine spezifische Zielgruppe, ohne zu wissen, welche zukünftigen Anforderungen auf diese Zielgruppe zukommen werden. Diese Situation ist gegenwärtig bei vielen Studiengängen gegeben, wenn nicht klar ist, in welchem Tätigkeitsfeld die Absolventen dieses Studiengangs in Zukunft arbeiten werden.

Die beschriebenen Schwierigkeiten sind in der Regel durch eine geeignete Auswahl von Probanden für die Anforderungsanalyse überwindbar. Möchte man beispielsweise Kandidaten durch eine Kompetenzprüfung für eine Tätigkeit mit stark wechselnden Anforderungen qualifizieren, so sollten für die Anforderungsanalyse ebenfalls Probanden aus Unternehmen gewonnen werden, die bereits seit längerem einem solchen raschen Anforderungswechsel unterliegen.

So wird beispielsweise im Bereich der IT-Technik häufig die Kurzlebigkeit von Fachkenntnissen und Fertigkeiten beklagt. Es macht daher möglicherweise wenig Sinn, spezifische Fachkenntnisse wie z. B. die Beherrschung einer bestimmten Programmiersprache zu zertifizieren, da genau diese Sprache u. U. schon in wenigen Monaten wiederum veraltet sein kann. Hier kann es sich anbieten, Anforderungsanalysen in Unternehmen bzw. Abteilungen durchzuführen, die bereits häufig gezwungen waren, neue Fachkenntnisse zu erwerben, z. B. indem man neue Programmiersprachen erlernen musste. Eine solche Analyse kann Hinweise darauf geben, welche Kompetenzen in einer sich rasch ändernden technologischen Umwelt verlangt sind.

Ein weiteres Problem ergibt sich daraus, dass die Gestaltung von Prüfungen häufig am Beginn der Implementierung eines neuen Zertifikats steht. Der Bedarf an einem neuen Zertifikat kann sich nun aber genau dadurch ergeben, dass ein bestimmtes Anforderungsspektrum bislang unzureichend besetzt ist. In einem solchen Fall lässt sich zwar der Gegenstandsbereich der Prüfung hinlänglich eingrenzen, es ist aber kaum möglich, Probanden zu finden, die die neue Anforderung in ihrem Tätigkeitsfeld vollständig erfüllen. Hier muss die Anforderungsanalyse sich entweder wenden

1. an Probanden, die in ähnlichen Tätigkeitsfeldern ähnliche Anforderungen erfüllen,
2. an Probanden, die z. B. in ihrer beruflichen Tätigkeit zumindest eine Teilmenge der zu erfassenden Anforderungen erfüllen, oder aber
3. an Experten, die mit dem neuen Anforderungsbereich insbesondere aus berufspraktischer Perspektive vertraut sind.

Bei der Einführung von Prüfungen für solche neu zu gestaltenden Anforderungsbereiche ergibt sich insbesondere die Notwendigkeit der kontinuierlichen Evaluation und regelmäßigen Überarbeitung der Prüfung. Diese Überarbeitung muss sich dann sobald wie möglich auf Anforderungsanalysen der Prüfungsabsolventen in ihrem neuen Tätigkeitsbereich stützen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen:

– Für die Gestaltung und Planung einer kompetenzbasierten Prüfung sind vorhergehende Anforderungsanalysen notwendig.

– Anforderungsvermutungen können keine Anforderungsanalysen ersetzen.
– Um Anforderungsanalysen überhaupt durchführen zu können, muss man den Gegenstandsbereich der Prüfung umreißen.
– Auch und gerade bei häufig wechselnden, neuartigen, unstrukturierten und komplexen Anforderungen erweisen sich Anforderungsanalysen als notwendig und realisierbar.

Einschränkend sollte allerdings bemerkt werden: Trotz sorgfältigster Bemühungen kann es u. U. unmöglich sein, den Gegenstands- bzw. Anwendungsbereich einer Prüfung zu umreißen. In diesem Fall ist es nicht möglich, die Prüfung kompetenzbasiert zu realisieren. Kriterienbezogenes Prüfen bedeutet stets eine Ausrichtung auf wie auch immer geartete Anforderungen. Wo es nicht möglich erscheint, Anforderungen zu umreißen, ist es daher auch unzulässig, von kompetenzorientierten Prüfungen zu sprechen.

Anforderungsanalyse

Für die Analyse der in der kompetenzbasierten Prüfung zu erfassenden Anforderungen stehen eine Vielzahl unterschiedlicher Verfahren zur Verfügung. Schuler (1995) unterscheidet hier generell zwischen funktionsorientierten und autonomieorientierten Verfahren. Funktionsorientierte Verfahren beschäftigen sich i. d. R. eher mit einfachen manuellen Arbeiten und technischen Verrichtungen. Sie versuchen den Arbeitsablauf analytisch zu zergliedern. Mensch, Technik und Organisation werden hierbei getrennt betrachtet. Autonomieorientierte Verfahren hingegen bemühen sich um eine ganzheitliche Betrachtung von Arbeitsabläufen und beschäftigen sich mit komplexen Arbeitsaufgaben und -tätigkeiten.

Eine aktuelle deutschsprachige Übersicht zu Verfahren der Anforderungsanalyse haben bei Kanning/Holling (2002) erarbeitet. Eine Darstellung insbesondere autonomieorientierter Verfahren findet sich bei Boam und Sparrow (1992).

3.3 Prüfungen des National Occupationel Competency Testing Institutes (NOCTI)

Gegenstands- und Anwendungsbereich

Das National Occupational Competency Testing Institute ist der in den Vereinigten Staaten führende Anbieter von beruflichen Leistungstests. Das In-

stitut bietet mehr als 170 standardisierte technische Tests für eine Vielzahl unterschiedlicher Berufe und Beschäftigungsfelder an. NOCTI wurde 1973 als Non-Profit-Organisation von einem Regierungskonsortium der Vereinigten Staaten und mehreren US-Bundesstaaten gegründet. Seit 1999 besteht mit der "Whitener Group" eine profitorientierte Unterabteilung von NOCTI, deren Aufgabenbereich die Durchführung von Anforderungsanalysen, das Identifizieren von Mitarbeiter-Potentialen und die Bestimmung von Weiterbildungsbedarf in und für Unternehmen umfasst. Das NOCTI-Institut selbst führt i. d. R. keine Testungen durch, es vertreibt lediglich Testunterlagen, schult Testleiter und wertet die Testergebnisse aus. Zu den Testkunden zählen daher Schulen, Unternehmen und unabhängige Test- und Zertifizierungsinstitute.

Die Mehrzahl der NOCTI-Tests liegt in zwei unterschiedlichen Versionen bzw. Schwierigkeitsstufen vor. Die Anfänger-Niveau-Tests (Job Ready Tests/Student Level) richten sich an Berufsanfänger und Schüler und werden z. T. auch als Vortests in Ausbildungsprogrammen eingesetzt. Die Fortgeschrittenen-Tests (Experienced Worker Tests/Teacher Level) bewegen sich auf einem Niveau, das ein Berufstätiger nach ca. drei Jahren Erfahrung mit der entsprechenden Tätigkeit erreicht haben sollte und werden daher z. T. auch als Erfolgskontrollen nach Abschluss einer beruflichen Ausbildung eingesetzt.

Sowohl die Anfänger- als auch die Fortgeschrittenen-Tests beinhalten vorwiegend basale Kernkompetenzen beruflicher Tätigkeiten (Landwirtschaft, Nahrungsmittel, Betriebswirtschaftslehre, Gesundheit, Elektrik und Elektronik, Computer, Medien, Transport, Maschinen etc.). Darüber hinaus stehen für einzelne hochspezifische Anforderungen im industriellen Umfeld spezielle "Industrial Tests" zur Verfügung. Diese werden nicht nach Schwierigkeitsniveau unterschieden. Für alle angebotenen Tests stellt NOCTI im Internet Beispielaufgaben und Anforderungslisten (Standards) öffentlich zur Verfügung.

Grundlage der Testentwicklung aller NOCTI-Tests sind entweder Ausbildungsstandards, wie sie von staatlichen Einrichtungen wie z. B. dem United States Department of Education veröffentlicht werden, oder die Ergebnisse eigener empirischer Anforderungsanalysen. Die NOCTI-Tests werden vor ihrer Veröffentlichung systematisch auf ihre Reliabilität und Inhaltsvalidität überprüft. Das Institut gibt in seinen Veröffentlichungen an, dass die Tests darüber hinaus regelmäßig überarbeitet und aktualisiert werden (www.nocti.org). Allerdings befinden sich in den an gleicher Stelle veröffentlichten Beispielaufgaben offenkundig veraltete Prüfungsinhalte (z. B. Erstellen eines COBOL-Programms.)

Aufgabentypen

Jeder Anfänger-, Fortgeschrittenen- und Industrietest setzt sich aus einem schriftlichen und einem praktischen Teil (written test/performance test) zusammen. NOCTI erlaubt, dass je nach Anwendung nur einer der beiden Testteile zur Anwendung kommt.

Der so genannte schriftliche Teil des Tests besteht aus einfachen Multiple-Choice-Items. Die Anzahl der Items beträgt pro Test ca. 200. Der Kandidat hat ca. drei bis vier Stunden Zeit für die Bearbeitung dieses Testteils. Die einzelnen Fragen sind unabhängig voneinander und beinhalten theoretisches Hintergrundwissen, das für die jeweilige berufliche Tätigkeit als wesentlich angesehen wird.

Im Gegensatz zum schriftlichen Prüfungsteil beinhaltet der praktische Teil eine reale Arbeitsprobe, die unter Beobachtung eines Mitarbeiters des Test-Centers stattfindet. Üblicherweise finden die Prüfungen in Kleingruppen mit einem Prüfer und ca. vier bis sechs Kandidaten statt, wobei die Kandidaten jedoch unabhängig voneinander arbeiten. Die praktischen NOCTI-Prüfungen können je nach Art der zu erfassenden Fertigkeit in Laboratorien, Werkstätten, Arbeitsräumen, Geschäftslokalen oder Restaurants stattfinden. Ebenso unterschiedlich wie die Prüfungsräume gestalten sich die Inhalte der praktischen Prüfungsteile. Je nach Art der beruflichen Tätigkeit kann der Kandidat die Aufgabe haben, eine Speise zuzubereiten, ein Computerprogramm zu schreiben, einen Motor zu warten oder ein simuliertes Einstellungsgespräch zu führen. Bei der Prüfung stehen dem Kandidaten eine vorgegebene Auswahl an Werkzeugen bzw. Arbeitsmitteln zur Verfügung. Anhand eines standardisierten Bewertungskatalogs hat der Prüfer während und nach der Arbeitsprobe, die ebenfalls ca. drei bis vier Stunden in Anspruch nimmt, die Leistung jedes Kandidaten anhand einer Vielzahl vorgegebener Kriterien zu beurteilen. Diese Beurteilungen werden auf Formularen notiert, die zusammen mit den Antworten des Kandidaten aus dem schriftlichen Prüfungsteil zur Auswertung an NOCTI geschickt werden.

Auswertung der NOCTI-Tests

Nach Abschluss einer NOCTI-Prüfung ist das entsprechende Test-Center (Schule, Unternehmen) verpflichtet, die Ergebnisse an das NOCTI-Institut einzuschicken. Hier wird die Auswertung der Tests vorgenommen. Vom NOCTI-Institut erhält der Kandidat einige Tage nach der Prüfung einen ausführlichen Report seiner Ergebnisse und ggf. ein entsprechendes Zertifikat.

Die Auswertung erfolgt nicht kriterienorientiert, d. h. das Ergebnis eines Kandidaten wird nicht anhand von festgesetzten Pass-/Fail-Scores sondern stattdessen anhand von Vergleichsnormen dargestellt. Es muss ausdrücklich betont werden, dass hierbei kriterienbezogene (d. h. inhaltsvalidierte Testverfahren) mit einer normorientierten Auswertung verbunden wird. Die Vergleichsnormen für NOCTI-Tests werden auf verschiedenen Ebenen gesammelt (Unternehmen, Bundesstaat, USA), so dass das Individualergebnis zu mehreren unterschiedlichen Vergleichsgruppen in Beziehung gesetzt werden kann.

Einsatzgebiete der NOCTI-Tests

Die NOCTI-Tests definieren vergleichbare Minimal-Standards. Diese Standards können auf individueller Ebene verwendet werden,

- um einfache Qualifikationen (Wissen und Fertigkeiten) nachzuweisen,
- um Kompetenzdefizite zu erkennen, die anschließend durch entsprechende Trainings kompensiert werden können, und
- um anhand der Retest-Möglichkeit der beiden Testvarianten Wissens- und Fähigkeitsentwicklungen aufzuzeigen.

Auf Abteilungs- bzw. Unternehmensebene können die Normdatensätze aber ebenfalls dazu beitragen, Weiterbildungsdefizite aufzudecken bzw. den Bildungsbedarf einzuschätzen. In Weiterbildungseinrichtungen und Schulen spielen die NOCTI-Tests bei der Output-Evaluation von Ausbildungen, Kursen und Lehrgängen eine bedeutende Rolle. Schließlich können Normen auf Bundesstaats- bzw. Bundesebene helfen, für politische Entscheidungen bedeutsame Grundlagendaten zu gewinnen, indem Vergleiche zwischen Staaten mit unterschiedlichen beruflichen Bildungssystemen möglich werden. Durch Datenvergleiche über mehrere Jahrgänge ist es des Weiteren möglich, die Wirkungen politischer Reformen und gesellschaftlicher Veränderungen auf das Wissens- und Fähigkeitsniveau der Berufseinsteiger abzuschätzen.

4 Dokumentationsmethoden

Eine grundsätzliche Alternative zu Prüfungen als Instrumente der Lernerfolgskontrolle bilden Dokumentationsmethoden. Diese beiden Klassen von LEK-Verfahren unterscheiden sich sowohl in ihrer Konstruktion als auch in ihrer Erfassungslogik fundamental voneinander.

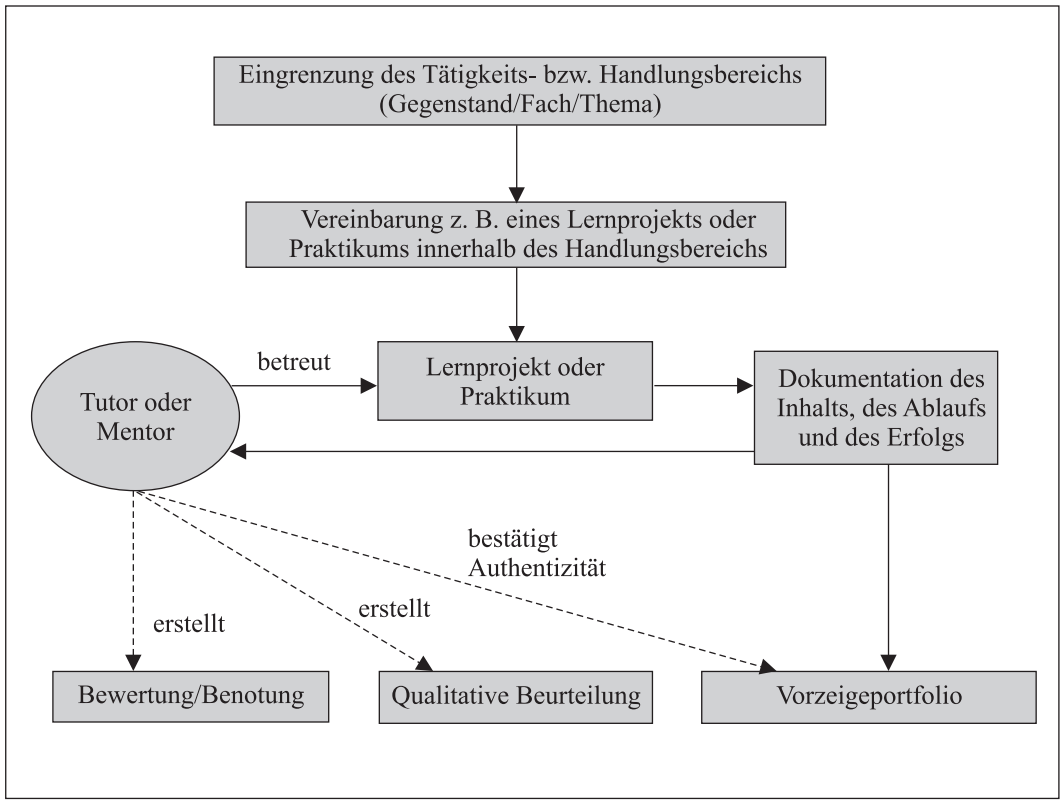
Die Konstruktion und der Einsatz von Dokumentationsmethoden können grundsätzlich dem Modell kriterienbezogener Prüfungen folgen, d. h. beispielsweise eine Zergliederung des Tätigkeitsbereichs in Einzelanforderungen beinhalten. Das britische System der National Vocational Qualifications (NVQs), das historisch bedingt Dokumentationsmethoden wie das NVQ-Portfolio mit prüfungsähnlichen Anforderungskatalogen verbindet, bildet ein anschauliches Beispiel für den Übergang zwischen den beiden Verfahrensklassen (Abschnitt 4.1).

In der Regel betonen Dokumentationsmethoden jedoch stärker als beim NVQ-Portfolio die Eigenverantwortung des Lernenden bei der Entdeckung, Auswahl und Darstellung der im Lernprozess erworbenen Kompetenzen. Der Lernprozess selbst ist dabei idealerweise eine möglichst praxisnahe Lernform wie z. B. ein Lernprojekt am Arbeitsplatz oder ein Praktikum. Der Lernende selbst entscheidet, was er in welcher Form dokumentiert. Je nach Form und Anordnung der Dokumentation lassen sich u. a. das Lerntagebuch (Abschnitt 4.2) sowie das Lernportfolio (Abschnitt 4.3) als verbreitete Dokumentationsmethoden unterscheiden. Abbildung 9 verdeutlicht einen solchen Einsatz von Dokumentationsmethoden im Zusammenhang mit weitgehend selbst gesteuerten Formen des Lernens in Projekten oder Praktika.

Neben der Erfassung von Lernerfolgen können Dokumentationsmethoden auch mit weiterreichenderer Zielsetzung in den Lernprozess aufgenommen werden. So kann die regelmäßige Abgabe der Dokumentation an einen Praktikumsbetreuer, Tutor oder Mentor die Grundlage für die Kommunikation mit dem Lernenden bilden. Gerade internetgestützte Formen der Lerndokumentation ermöglichen hierbei eine praktisch zeitverlustfreie Einbindung des Tutors bzw. Mentors in das Lerngeschehen. Ein Modell für einen solchen onlinebasierten Einsatz von Dokumentationsmethoden wird in Abschnitt 4.4 entwickelt.

Webbasierte aber auch herkömmliche Formen der Lerndokumentation können einen wertvollen Nachweis über vorhandene bzw. erworbene Handlungskompetenzen darstellen. Hierzu ist es in der Regel (je nach Funktion

Abbildung 9
Modell für den Einsatz von Dokumentationsmethoden als Lernerfolgskontrollen



des Nachweises, z. B. innerhalb einer Bewerbung) erforderlich, eine Auswahl der Gesamtdokumentation zu einem Vorzeigeportfolio zusammenzustellen. Die Aufgabe des Tutors bzw. Mentors beschränkt sich in diesem Fall auf die Bestätigung der Authentizität der dokumentierten Sachverhalte. Darüber hinaus kann aber auch eine Bewertung des Lernerfolgs auf Grundlage der Dokumentation erfolgen. Diese muss nicht zwingend eine Quantifizierung (Benotung) bedeuten, sondern kann alternativ dazu auch qualitativ d. h. vergleichbar zu einem Arbeitszeugnis oder Gutachten erfolgen (vgl. Abbildung 9).

4.1 Das NVQ-Portfolio

Gegenstands- und Anwendungsbereich

In Großbritannien werden seit mehr als 15 Jahren berufsbezogene Zertifikate unter der Oberaufsicht des National Council for Vocational Qualification verliehen. Es handelt sich dabei um berufsbezogene Standards – so genannte National Vocational Qualifications (NVQs) –, die für ca. 90 Prozent aller Berufe vorliegen. Diese sind unterteilt in die fachlichen Bereiche

– Landwirtschaft, Tierpflege
– Gewinnung natürlicher Rohstoffe
– Bauen, Konstruieren
– Verarbeiten
– Transportieren
– Versorgen mit Gütern und Dienstleistungen
– Dienstleistung im Gesundheits- und Sozialsystem
– Dienstleistung im geschäftlichen Bereich
– Kommunizieren
– Entwickeln und Erweitern von Wissen und Fähigkeiten.

Daneben werden Zertifikate für berufsübergreifende, allgemeine Fähigkeiten (wie z. B. betriebliche Grundkenntnisse und technische Kenntnisse) vergeben. Diese werden als General National Vocational Qualifications (GNVQ) bezeichnet. Die Zertifikate unterscheiden fünf (NVQ) bzw. drei (GNVQ) Qualifikationsstufen, deren Vergleich mit Abschlüssen in der Bundesrepublik Deutschland nur sehr bedingt möglich ist (siehe Tabelle 3). Die Zertifizierung erfolgt grundsätzlich unabhängig von der Art und Dauer des Lernens. Die Form des Kompetenzerwerbs wird niemals bewertet. Wann und wie eine konkrete Fähigkeit oder Kompetenz erworben wurde, bleibt stets unberücksichtigt.

Tabelle 3
Stufen der (General) National Vocational Qualifications und ungefähre Entsprechung zu bundesdeutschen Abschlüssen

	NVQ	**GNVQ**	**ungefähre Entsprechung**
1	angelernte Tätigkeiten, Fähigkeit vorhersehbare und Routinetätigkeiten auszuüben	Grundkenntnisse	Mittlere Reife
2	handwerkliche/verantwortliche (Büro-) Tätigkeiten, Fähigkeit komplexe Tätigkeiten selbstständig oder in Zusammenarbeit mit anderen auszuüben	mittlere Kenntnisse	
3	technische Tätigkeiten, Chefsekretär(in), Gruppenleiter, Fähigkeit Nicht-Routinetätigkeiten in variierenden Situationen auszuüben	fortgeschrittene Kenntnisse	Hochschulreife
4	unteres Management, höhere Techniker, Ingenieure, Fähigkeit professionell mit Verantwortung für Personal und Ressourcen zu arbeiten		akademische Ausbildung
5	mittleres Management, Meister		

NVQ-Zertifizierung

Das englische NVQ- (bzw. schottische SVQ-System) basiert auf schriftlich festgelegten Standards, die detailliert beschreiben, welche Anforderungen ein Kandidat unter welchen Bedingungen in einer konkreten Arbeitstätigkeit bewältigen können muss. Diese Standards werden durch ca. 130 Kommissionen (so genannte "Lead Bodies") für jeweils unterschiedliche Beschäftigungsfelder definiert.

NVQs sind strikt modularisiert: Jedes NVQ-Zertifikat besteht aus mehreren Einheiten (Units), die sich wiederum aus mehreren Elementen zusammensetzen. Zu jedem dieser Elemente beinhalten die Standards ausführliche

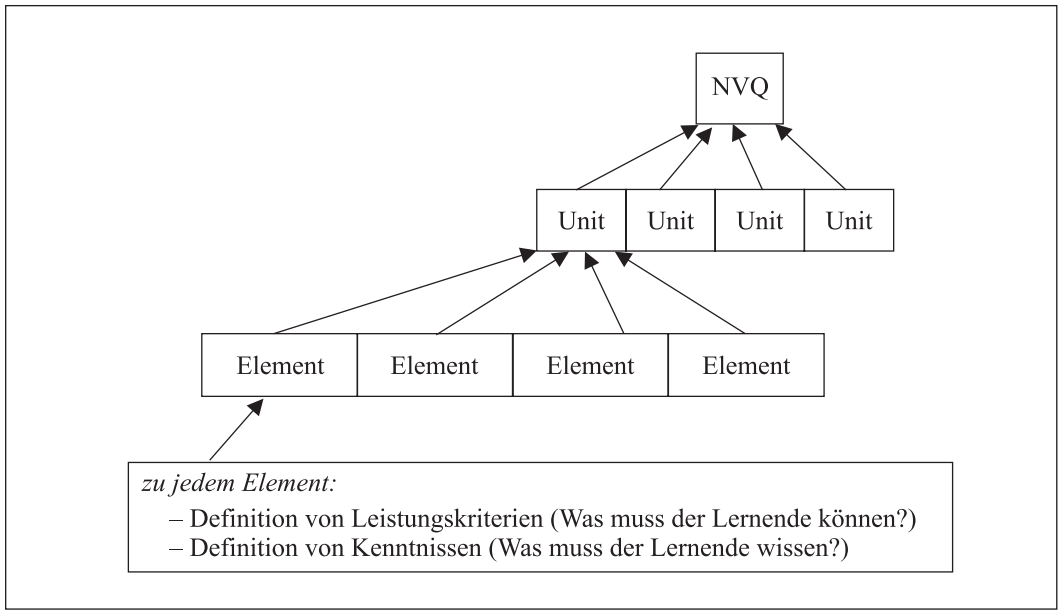
- Leistungskriterien,
- Aussagen über die Reichweite (Range Statements),
- elementare Wissensanforderungen sowie
- Nachweiserfordernisse.

Die nationalen Standards als detaillierte Definition von Leistungskriterien und Kenntnissen, die der Lernende vorweisen muss, um ein Zertifikat zu erhalten, stellen sicher, dass diese von unterschiedlichen Unternehmen z. B. beim Arbeitsplatzwechsel anerkannt werden.

Die Umsetzung und Anwendung dieser Standards obliegt so genannten Awarding Bodies, von denen ca. 140 verschiedene in Großbritannien existieren. Die Awarding Bodies zertifizieren Bewertungseinrichtungen (Assessment Centre), kontrollieren deren Arbeit und verleihen die NVQ-Zertifikate an erfolgreiche Kandidaten. Als Assessment Centre können spezifische Weiterbildungseinrichtungen aber (in größeren Betrieben) auch unternehmensinterne Einrichtungen zugelassen werden. Berufstätige, die ein NVQ-Zertifikat erwerben möchten, müssen sich bei einem für sie geeigneten Assessment Centre registrieren lassen und werden dort von einem Gutachter (Assessor) betreut und beurteilt. Das Ziel der Betreuung eines Kandidaten durch einen Assessor ist stets, Nachweise entsprechend der in den NVQ-Standards festgelegten Anforderungen zusammenzustellen. Die Nachweise werden vorwiegend vom Kandidaten selbst (unter Anleitung des Assessors) erstellt bzw. gesammelt. Eine solche Zusammenstellung von Nachweisen beruflicher Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kompetenzen wird als "NVQ-Portfolio" bezeichnet. Neben dem Portfolio dienen u. a. Befragungen und Beobachtungen des Kandidaten durch den Assessor als Hinweise auf dessen berufliche Fähigkeiten und Kompetenzen. Derartige Assessments finden im Funktionsfeld auf der Grundlage von Kompetenznachweisen statt. Als solche kommen in Frage:

– Darstellung der Kompetenz am Arbeitsplatz (Verhaltensproben)
– Beobachtung durch Bewerter (Assessoren)
– Simulationen
– mündliche oder schriftliche Befragungen.

Abbildung 10
Modularisierung der NVQs



Bei einigen NVQs hat der Kandidat darüber hinaus Leistungs- und Wissenstests bzw. Klausuren oder Hausarbeiten zu bearbeiten, die unmittelbar von der verleihenden Stelle (Awarding Body) ausgegeben und korrigiert werden. Kommen Assessor und Kandidat zu dem Schluss, dass die im Portfolio enthaltenen Nachweise eine Zertifizierung entsprechend der vorliegenden NVQ-Standards erlauben, so wird das Portfolio an einen internen Kontrolleur innerhalb des Assessment Centres weitergeleitet, der die Nachweise überprüft und deren Vollständigkeit ermittelt. Bei einem i. d. R. halbjährlichen Besuch eines externen Kontrolleurs des Awarding Bodies im Assessment Center wird das Portfolio abermals überprüft. Nach einer positiven externen Überprüfung kann der Awarding Body ein Zertifikat an den Kandidaten verleihen.

Aufbau eines NVQ-Portfolios

Das NVQ-Portfolio ist eine Sammlung von Nachweisen bzw. Beweisstücken (Evidence). Ziel eines jeden Nachweises ist es, eine spezifische Fähigkeit bzw. Kompetenz des Kandidaten zu belegen. Die NVQ-Standards beschreiben detailliert, welche Kompetenzen unter welchen sitatuativen Bedingungen durch Nachweise belegt werden müssen. Allerdings lassen die

NVQ-Standards zumeist offen, wie diese Nachweise im Einzelnen auszusehen haben.

Die im NVQ-Portfolio enthaltenen Nachweise können sich auf die gegenwärtige berufliche Tätigkeit aber auch Tätigkeiten und Erfahrungen aus der Vergangenheit des Kandidaten beziehen. Bedeutsam für ihre Anerkennung ist lediglich die Aktualität der nachgewiesenen Kompetenzen und Fertigkeiten. Nachweise müssen bestimmte Eigenschaften aufweisen, damit sie den Anforderungen einer NVQ-Zertifizierung entsprechen:

1. *valide:* Nachweise müssen in erkennbarer Weise relevant in Bezug auf die Leistungskriterien innerhalb der NVQ-Standards sein.
2. *authentisch:* Die Echtheit und Aussagekraft von Nachweisen muss belegt sein. Die Authentizität eines Nachweises kann z. B. durch Vorgesetzte, Kollegen oder andere Personen aus dem beruflichen Umfeld bestätigt werden. Belege, die sich gegenseitig aufeinander beziehen sind eine andere Möglichkeit, die Echtheit eines Nachweises darzustellen.
3. *zuverlässig (reliabel):* Nachweise sollten die Möglichkeit beinhalten, vom Assessor oder einem der Kontrolleure überprüft zu werden. Die Belege sollten so präsentiert und angeordnet werden, dass ihre Bedeutung und Einordnung innerhalb des Kompetenznachweises für die Beurteiler klar wird.
4. *ausreichend umfangreich:* Nachweise sollten knapp, prägnant und treffend die erforderlichen Leistungsanforderungen belegen.
5. *aktuell:* Die Belege sollten stets “up-to-date” sein. Soll eine Fähigkeit oder Fertigkeit belegt werden, können auch ältere Nachweise genügen, wenn die Fähigkeit nach wie vor von aktueller Bedeutung und beim Kandidaten noch vorhanden ist.
6. *nicht vertraulich:* Da die Belege üblicherweise reale Dokumente aus der gegenwärtigen beruflichen Tätigkeit des Kandidaten sind, muss das Einverständnis des Betriebs vorliegen, dass diese im Rahmen eines Portfolios verwendet werden dürfen. Namen (z. B. von Kunden oder Patienten) müssen normalerweise unkenntlich gemacht werden.
7. *übertragbar:* Die Nachweise sollten Fähigkeiten bzw. Kompetenzen belegen, die über die unmittelbare Situation hinaus, in denen die Belege entstanden sind, von Bedeutung sein können.

Die im NVQ-Portfolio enthaltenen Nachweise können unterschieden werden in Leistungsnachweise (performance evidence) und zusätzliche Nachweise (supplementary evidence). An Leistungsnachweise werden in vielen der NVQ-Standards besondere Ansprüche gestellt: Sie müssen zumeist im Rahmen der realen Arbeitstätigkeit des Kandidaten entstanden sein. Es handelt sich i. d. R. um Dokumente von tatsächlicher Bedeutung im Arbeitsprozess

(z. B. Planskizzen, Schreiben von/an Kunden, Protokolle von Sitzungen). Demgegenüber geben zusätzliche Nachweise meist nur indirekt Aufschlüsse über die Kompetenz des Kandidaten. Es handelt sich z. B. um Testergebnisse oder Aufzeichnungen des Assessors über mündliche Befragungen des Kandidaten. Zusätzliche Nachweise haben oft die Aufgabe, das zugrundeliegende Verständnis bzw. sein Fachwissen zu einer spezifischen Thematik zu belegen. Neben den eigentlichen Nachweisen enthält das NVQ-Portfolio u. a. außerdem

- einen ausführlichen Lebenslauf des Kandidaten,
- betriebliche Beurteilungen des Kandidaten (Personalbeurteilungen),
- eine Darstellung des Unternehmens, in dem der Kandidat beschäftigt ist,
- eine Darstellung der Struktur der Abteilung bzw. Filiale, in der der Kandidat arbeitet.

Die Leistungsnachweise innerhalb des NVQ-Portfolios sollen sich nach Möglichkeit gegenseitig aufeinander beziehen, um ähnlich wie bei einem kriminalistischen Indizien-Beweis die in den NVQ-Standards geforderten Hinweise auf die Kompetenz des Kandidaten zu erbringen. Als einzelner Leistungsnachweis kommt dabei jeder im weitesten Sinne als Dokument bezeichenbare Informationsträger in Frage. So können als Leistungsnachweise im Portfolio enthalten sein:

- Arbeitstagebücher oder Kalender,
- vom Kandidaten verfasste dienstliche Briefe,
- Telefongespräch-Notizen,
- handschriftliche Gesprächsnotizen,
- von Kollegen oder Vorgesetzten beglaubigte Dokumente,
- Dankesschreiben oder Referenzen zufriedener Kunden,
- Werbematerial und Prospekte, an deren Erstellung der Kandidat beteiligt war,
- Sitzungsprotokolle,
- Entwürfe für Veröffentlichungen oder Broschüren,
- Zeitungsausschnitte, in denen die Abteilung des Kandidaten erwähnt wird,
- Kalkulationen oder statistische Daten,
- Grafiken und Tabellen,
- Zeitpläne für Abteilungen, Ablaufschemata,
- Zeichnungen oder Fotografien, die vom Kandidaten erstellt wurden,
- Video- oder Audioaufzeichnungen,
- vom Kandidaten erstellte Software oder Dokument-Vorlagen (z. B. Excel-Tabellen),
- handwerkliche Arbeitsprodukte bzw. Arbeitsproben.

Ziel eines Portfolios ist es stets, vorhandene Kompetenzen des Kandidaten zu belegen. Es werden sozusagen "positive" Hinweise gesammelt. Hinweise auf Kompetenzdefizite oder Problembereiche des Kandidaten sollen ausdrücklich nicht aufgeführt werden.

Während bei Einführung des NVQ-Systems in den 80er Jahren viele Assessment Center den Schwerpunkt bei der Beurteilung auf die Beobachtungen am Arbeitsplatz, Tests und Befragungen setzten, nimmt inzwischen das vom Kandidaten erstellte Portfolio eine herausragende Rolle im NVQ-Zertifizierungsprozess ein. Der Grund für diesen Wandel dürfte darin bestehen, dass das Portfolio aus der Sicht der Assessoren die ökonomischere Form des Kompetenznachweises ist. Hier wird die "Beweislast" bezüglich des Vorliegens einer spezifischen Kompetenz vom Assessor auf den Kandidaten verschoben. Der Kandidat selbst steht in der Verantwortung, jede geforderte Leistung valide nachzuweisen. Auch die z. T. schwierige Auswahl geeigneter Nachweise für eine spezifische Kompetenz fällt nun in den Verantwortungsbereich des Kandidaten. Andererseits verändert sich auch die Funktion des Assessors von der eines Prüfers hin zu einem Coach, der den Kandidaten bei der Erstellung des Portfolios unterstützt und berät.

4.2 Das Lerntagebuch

4.2.1 Gegenstands- und Anwendungsbereich

In aller Regel wird das Lerntagebuch nicht primär als Erfassungs- bzw. Beurteilungsmethode eingesetzt. Vielmehr steht die pädagogisch-didaktische Funktion des Lerntagebuchs im Vordergrund. Diese Funktion kann nach Rambow/Nückles (2002) unter anderem in eine kognitive und eine metakognitive Komponente unterteilt werden.

Die kognitive Funktion des Lerntagebuchs bezieht sich auf die Verarbeitung des Lehrstoffs selbst. Diese wird erstens durch die regelmäßige Nachbereitung bzw. reflexive Beschäftigung mit den Lerninhalten, zweitens durch die eigenständige kognitive Verknüpfung unterschiedlicher Lerninhalte miteinander (Organisationsaspekt) und drittens durch die von Weinstein/Mayer (1986) als Elaboration bezeichnete Anbindung von Lerninhalten an die lebensweltliche Erfahrung und das Vorwissen des Schreibers geschaffen.

Als metakognitive Funktion des Lerntagebuchs kann die reflexive Selbstbetrachtung des Lernprozesses durch den Lernenden verstanden werden. Der Schreiber kann seine eigenen Lern- und Verständnisfortschritte über längere

Zeiträume nachvollziehen und gewinnt Erkenntnisse über sein eigenes Arbeits- und Lernverhalten. Rambow und Nückles betonen darüber hinaus den Aspekt der Überwachung des eigenen Verstehens: Kognitive Konflikte können expliziert werden und geraten nicht in Gefahr, übergangen, vergessen oder verdrängt zu werden. Dadurch begegnet das Lerntagebuch der von konstruktivistischen Instruktionspsychologen häufig beklagten "Verständnisillusion".

Neben den primären kognitiven und metakognitiven Zielen des Einsatzes von Lerntagebüchern muss insbesondere dem Kommunikationsaspekt eine weitreichende Bedeutung eingeräumt werden. Neben der intrapersonalen Kommunikation des Schreibers mit sich selbst – der Lernende kommuniziert hier gewissermaßen aus dem Gegenstandsverständnis der Vergangenheit mit sich selbst in der Lern-Gegenwart – kann das Lerntagebuch je nach Grad seiner Offenlegung bzw. Privatheit als Rückmeldekanal an den Tutor bzw. Dozenten dienen oder gar ein Ausgangspunkt für Diskussionen zwischen Lernenden bilden. Die Rückmeldefunktion des Lerntagebuchs an den Dozenten bzw. Tutor kann auch als Evaluationsinstrument von Lehr-Lernprozessen verstanden werden: Der Lehrende kann z. B., wie bei Fichten (1994) beschrieben, anhand von Lerntagebüchern überprüfen, inwieweit Selbststudienmaterialien von den Teilnehmern verstanden wurden.

Als weitere Funktionen des Lerntagebuchs führen Rambow/Nückles (2002) dessen Beitrag zum Schreibenlernen und die motivationale Komponente auf, die sich aus der impliziten Übertragung der Verantwortung für den Lernprozess vom Lehrenden auf den Lernenden ergibt. Die in unserer Untersuchung im Vordergrund stehende Funktion als Beurteilungs-, Bewertungs- oder Kompetenzerfassungsverfahren kann sich, insofern sie überhaupt angestrebt wird, nur ganz am Ende in die Bedeutsamkeitshierarchie der Aufgaben des Lerntagebuchs einreihen.

Als Instrument der Kompetenzerfassung eignet sich das Lerntagebuch insbesondere zur Beurteilung des Verständnisses von fachlichen Lerninhalten sowie der Kompetenz zur Reflexion dieser Inhalte. Aus dem Lerntagebuch kann die Fähigkeit und Bereitschaft des Lernenden zur kritischen Auseinandersetzung mit dem Lernstoff bzw. mit neuen Erfahrungen deutlich werden. Während Prüfungen oftmals als objektive Testmethoden mit der Möglichkeit zur Quantifizierung der Resultate verstanden werden können, stellt das Lerntagebuch eine qualitative Methode der Kompetenzerfassung dar, die dem Leser ein Nachvollziehen und hermeneutisches Verstehen von Kompetenzentwicklungsprozessen des Lernenden ermöglicht. Die mit dieser Erfassung verbundene Anforderung besteht nicht primär in der Abfassung des Tagebuchs. Mit den aus der Lernsituation an den Lernenden gestellten Aufgaben

und Herausforderungen kann das Lerntagebuch über seinen unmittelbar reflexionserfassenden Charakter hinaus prinzipiell geeignet sein, jede Form von Anforderung aus der Sicht des Schreibers abzubilden und damit letztendlich auch für den Leser zu erfassen.

4.2.2 Merkmale und Auswirkungen des Einsatzes von Lerntagebüchern

Lernprozessunabhängigkeit

Die enge protokollierende Anbindung des Tagebuchs an den Lernprozess lässt dieses bei oberflächlicher Betrachtung als vollständig lernprozessabhängig erscheinen. Tatsächlich impliziert die Verwendung eines Lerntagebuchs aber zunächst keine Abhängigkeit von einer bestimmten Form des Lernens bzw. des Kompetenzerwerbs. Das Verfahren kann grundsätzlich begleitend zu nahezu jeder denkbaren Lernform eingesetzt werden. Allerdings wird die Art und Weise des Kompetenz- bzw. Wissenserwerbs für den Leser (hier: der Beurteiler) des Lerntagebuchs transparent. Dieser hat keine Möglichkeit, die Kompetenzen des Lernenden unabhängig von deren Entstehung einzuschätzen. Da darüber hinaus das Verfassen des Lerntagebuchs selbst aufgrund seiner vielfältigen Funktionen und Wirkungen als eigenständiger Teil des Lernprozesses verstanden werden muss, kann auch im Idealfall keine vollständige Lernprozessunabhängigkeit des Verfahrens konstatiert werden.

Anforderungsbeschreibungen für die Erstellung von Lerntagebüchern

Wird das Lerntagebuch als Dokumentationsmethode und damit zur indirekten Erfassung von Lernanforderungen verwendet, so steht eine Beschreibung der zu erfassenden Anforderungen der prinzipiellen Individualität und Offenheit des Verfahrens entgegen. Die Vielfalt möglicher Lernanforderungen, die in einem Lerntagebuch dokumentiert werden, lässt ein Aufstellen derartiger Anforderungsbeschreibungen auch kaum praktikabel erscheinen. Wird allerdings die Gestaltung des Lerntagebuchs selbst zum Gegenstand der Beurteilung, so lassen sich durchaus Anforderungskriterien erstellen und in mehr oder minder expliziter Weise offen legen. Solche Anforderungen können unterschiedliche Aspekte der Gestaltung und Abfassung des Tagebuchs betreffen:

– Medium der Erstellung (Buch, Heft, Loseblattsammlung, computergestützte Dokumentensammlung, Einträge in Online-Tagebuchsystem etc.),

– Umfang und Regelmäßigkeit der Einträge (Vorgaben von Mindestkriterien bezüglich der Häufigkeit und Menge der Einträge),
– Vorgabe der Inhalte des Tagebuchs (Leitfragen, Eintragsspalten, Themenraster),
– formale Nebenanforderungen (Gestaltungsvorschriften, Rechtschreibung, Ordnung, Sauberkeit),
– inhaltliche Kriterien (z. B. bezüglich des Reflexionsgrads oder der Wissenschaftlichkeit der Einträge).

Idealerweise werden die Anforderungsbeschreibungen zusammen mit (positiven und negativen) Beispielen veröffentlicht. Eine beispielhafte Anforderungsbeschreibung für die Erstellung von Lerntagebüchern im Zusammenhang mit psychologischen Hochschulseminaren findet sich bei Rambow auf den Webseiten der Universität Münster (http://www.psy.uni-muenster.de/inst3/Aebromme/web/Service/Leitfade/Lerntabu.html). Hierbei werden nicht nur die formalen Anforderungen (bis hin zur Vorgabe des Schriftgrads), sondern vor allem die inhaltlichen Kriterien anhand von Textausschnitten aus realen Lerntagebüchern erläutert. Rambow/Nückles (2002) berichten, dass die Veröffentlichung dieser Anleitung zur Erstellung eines Lerntagebuchs die zunächst geringe Akzeptanz des Verfahrens und auch die allgemeine Bewertung des Seminars, in dem das Instrument verwendet wurde, deutlich verbesserte.

Erforderliche Kompetenzen zum Führen eines Lerntagebuches

Bei generell schreibungewohnten und im Speziellen mit der Tagebuchmethode nicht vertrauten Kandidaten kann das Verfassen der Einträge selbst daher leicht zur zentralen Anforderung innerhalb des Lernprozesses werden. Das Abfassen der Tagebucheinträge erfordert indirekt eine Reihe von Kompetenzen, die unter Umständen zunächst entwickelt werden müssen, damit die Methode sinnvoll Verwendung finden kann:

– Fähigkeit zu analytischem, reflektierenden Denken,
– Fähigkeit zur angemessenen Verschriftlichung gedanklicher Reflexionen,
– Fähigkeit und Bereitschaft zur Selektion von darzustellenden Informationen,
– Fähigkeit und Bereitschaft zur kritischen Reflexion von Lerninhalten und Ereignissen,
– Bereitschaft zu regelmäßigem Arbeiten (mit dem Tagebuch),
– Bereitschaft zum Offenlegen eigener Gedanken,
– Bereitschaft zur Entdeckung eigener Entwicklungen und Widersprüche.

Zeitliche und inhaltliche Strukturierung

Die Einführung eines Lerntagebuchs als Verfahren der Kompetenzerfassung erfordert i. d. R. eine umfassende schriftliche oder mündliche Instruktion bzw. Darstellung des Verfahrens. Bei den Vorgaben bezüglich der Organisation des Tagebuchs kann eine zeitliche und eine inhaltliche Form der Strukturierung unterschieden werden.

Die zeitliche Strukturierung bestimmt, wann bzw. wie häufig und in welchem Umfang der Lernende Eintragungen in das Tagebuch vorzunehmen hat. Bei klassisch organisierten Kursen bzw. Seminaren bezieht sich dieser Aspekt der Strukturierung häufig auf einzelne Veranstaltungen bzw. Lernabschnitte. Der Lernende hat dann z. B. die Aufgabe, zu jeder Seminarveranstaltung einen darauf bezogenen Eintrag vorzunehmen. Bei stärker selbst gesteuerten und selbst organisierten Formen des Lernens kann die zeitliche Strukturierung an realen Zeitspannen (z. B. ein Eintrag pro Woche) festgemacht werden. Die zeitliche Strukturierung kann hinsichtlich ihrer Verbindlichkeit erheblich variieren. Oft findet sich die Eintragungsfrequenz als reine Soll-Vorschrift, während ein Abgabetermin des Tagebuchs (meist nach einem Semester, Jahr oder dem Abschluss eines Kurses oder Lehrgangs) verbindlich festgelegt wird.

Für die Einführung in die Methode des Lerntagebuchs sollte, sofern dieses Verfahren den Lernenden nicht bereits aus vorangegangenen Lernprozessen bekannt ist, zumindest eine 90-minütige Präsenzveranstaltung durchgeführt oder eine entsprechende Möglichkeit der Online-Kommunikation geschaffen werden. Das Tagebuch selbst sollte über einen längeren Zeitraum regelmäßig geführt werden. Da insbesondere schreibungewohnte Lernende in der Anfangszeit erhebliche Schwierigkeiten mit der Abfassung der Einträge haben können, kann das Finden des eigenen “Eintragsstils” mehrere Wochen oder gar Monate in Anspruch nehmen. Auch die Abfassung eines Eintrags kann in seiner Dauer (selbst bei klaren, formalen Vorgaben) von Lernendem zu Lernendem erheblich variieren. Wird das Lerntagebuch als einziges Instrument der Lernerfolgskontrolle verwendet, so ist darauf zu achten, dass das Führen des Tagebuchs keinen unverhältnismäßig großen Zeitraum im Lerngeschehen einnimmt und dadurch selbst zur zentralen Lernanforderung für den Lernenden wird. Ein Eintrag, welcher die o. a. kognitive und metakognitive Reflexion des Lernenden sinnvoll wiedergibt, sollte einen zeitlichen Umfang von etwa 30 bis 60 Minuten in Anspruch nehmen.

Auch die Vorgabe der inhaltlichen Strukturierung eines Lerntagebuchs kann sehr unterschiedlich gehandhabt werden. Während beispielsweise Alsheimer/Müller (2000) lediglich einen auf einem Flipchart dargebotenen Ein-

tragsimpuls verwenden, um das Schreiben der Tagebuchautoren anzuregen, enthält z. B. das im Rahmen des Modellversuchs “flexibel” der Handwerkskammer Rheinhessen eingesetzte Lerntagebuch (www.hwk.de/flexibel/) detailliert Eintragsraster und -formulare mit z. T. hochspezifischen Fragen, die der Lernende durch seine Eintragungen beantworten soll (z. B. “Was würde ich tun, wenn ich etwas in meiner Firma und/oder andere Personen verändern könnte?). Das elektronische mlq-Lerntagebuch (Download bei www.hinternet.cafe) enthält gar annähernd 50 Kategorien pro Eintragsdatum. Neben offenen Eintragsfeldern beinhaltet dieses Lerntagebuch auch geschlossene Abfragekategorien (z. B. abgefragt durch eine fünfstufige Likert-Skala ”Das Lernangebot hat mich insgesamt überfordert/ .../unterfordert".)

Fichten (1994) berichtet über die Schwierigkeiten von Tagebuchautoren mit vorgegebenen inhaltlichen Strukturen bzw. Rastern. Schon bei einer relativ groben Inhaltsrasterung (mit zwei bis drei vorgegebenen Kategorien pro Eintragstermin) kann häufig beobachtet werden, dass die Schreiber das Raster ignorieren oder im Tagebuch selbst von Schwierigkeiten bei der Zuordnung der eigenen Gedanken zu den Kategorien berichten. Für die Motivation der Tagebuchautoren scheint daher generell die Vorgabe unverbindlicher Leitfragen bzw. Reflexionsthemen besser geeignet zu sein als ein Eintragsraster.

Bei sehr differenzierter inhaltlicher Strukturvorgabe des Lerntagebuchs muss diese aus zeitökonomischen Gründen häufig mit der zeitlichen Strukturierung kombiniert werden. So definiert das “flexibel”-Lerntagebuch des Modellversuchs “Lernkompetenz und Selfmarketing” der Handwerkskammer Rheinhessen (www.hwk.de/flexibel/) beispielsweise jeweils unterschiedliche Eintragskategorien bzw. offene und geschlossene Fragefelder getrennt für jede Ausbildungswoche. Inwiefern eine solche Form der Erfassung allerdings überhaupt noch unter das Verfahren des Lerntagebuchs subsummiert werden kann oder ob es bereits als halbstrukturierte Langzeit-Befragung angesehen werden muss, sei dahingestellt. Auch der von Stauff (www.stauff.de/methoden/dateien/lerntagebücher.htm) vorgeschlagene Einsatz des Lerntagebuchs als Kollektivverfahren, bei dem Gruppen von Lernenden gemeinsam ein Buch abfassen, kann möglicherweise besser mit Begriffen wie “Dokumentation” oder “Gruppenarbeit” beschrieben werden. Eine vielversprechendere Erweiterung des Verfahrens ergibt sich hingegen aus den von Rambow/Nückles (2002) im Rahmen eines Seminars zum Thema “Lernen mit neuen Medien” verwendeten Möglichkeiten der gegenseitigen Rückmeldung zu Einträgen in elektronische Lerntagebücher (Lernprotokolle), die hierzu von den Teilnehmern auf einen BSCW-Server hochgeladen wurden. Um die Vorteile eines solchen Peer-Feedbacks mit einem zumindest teilweisen Erhalt der Privatheit der Eintragungen zu kombinieren, schlagen Rambow und Nückles die Einrichtung von Lernpartnerschaften

vor, bei denen jeweils zwei Lernende über einen gewissen Zeitraum ihre Lerntagebucheintragungen gegenseitig kommentieren.

Kosten

Eingesetzt als Dokumentationsverfahren zur indirekten Erfassung von Kompetenzentwicklungen, ist das Lerntagebuch (etwa im Vergleich zu systematischen Fremdbeobachtungen) ein vergleichsweise kostenökonomisches Instrument. Nennenswerte Kosten für den Einsatz des Instruments entstehen lediglich durch die für den Leser zeitintensive Auswertung der Einträge. Wird eine Beurteilung des Lerntagebuchs nicht an eine individuelle Rückmeldung gekoppelt, ist, wie z. B. Fichten (1994) berichtet, mit einer geringen Akzeptanz des Verfahrens zu rechnen. Eine solche hochindividualisierte Rückmeldung jedoch erfordert eine tief greifende Beschäftigung des Beurteilers mit dem Tagebuch, d. h. einen nicht unerheblichen Betreuungsaufwand.

Belastung des Kandidaten

Das regelmäßige Führen eines Lerntagebuchs wird insbesondere von schreibungewohnten Lernenden oft zunächst als erhebliche Belastung empfunden. Da das Verfassen von Tagebucheinträgen üblicherweise nicht Teil beruflicher Anforderungen ist, kann diese Anforderung insgesamt als tätigkeitsirrelevant angesehen werden. Ist eine Begutachtung des Tagebuchs erst nach einer längeren Zeitspanne geplant, entsteht darüber hinaus für den Lernenden eine dauerhafte Unsicherheit darüber, ob und inwieweit er mit seinen Eintragungen den Anforderungen des Verfahrens entspricht. Vor allem aber die teilweise Offenlegung der Tagebucheinträge, deren Privatheit oftmals als integraler Bestandteil des Verfahrens empfunden wird, kann zu erheblichen emotionalen Konflikten bis hin zur Verweigerung der Abgabe des fertiggestellten Tagebuchs führen. Insbesondere bei elektronischen Tagebüchern ist daher der Grad der Privatheit bzw. Offenlegung der Einträge vor Beginn eindeutig und unmissverständlich klarzustellen. Sollen Einträge etwa in einem Shared-Workspace veröffentlicht werden, so ist der Kreis der Öffentlichkeit mit Zugriffsrechten auf diese Dateien unbedingt festzulegen.

Testfairness

Neben der einem schriftlichen Erhebungsverfahren zwingend inhärenten Benachteiligung von Kandidaten mit geringen Schreibfähigkeiten bzw. eingeschränktem Ausdrucksvermögen steht das Lerntagebuch – als hochgradig individualisiertes und subjektives Bewertungsverfahren – auf Seiten des Beur-

teilers Stereotypen jeder Form uneingeschränkt offen. Allerdings zwingt die individualisierte Form der Darstellung den Beurteiler auch, in die subjektive Vorstellungswelt des Schreibers einzudringen und dessen Sichtweisen zumindest ansatzweise nachzuvollziehen und zu verstehen. Ein solcher Verstehensprozess kann unter Umständen in der Lage sein, den Beurteiler als Rezipienten dazu anzuregen, subjektive Stereotype in Frage zu stellen.

Objektivität

Während der Beurteiler üblicherweise kaum Einfluss auf die Erstellung eines Lerntagebuchs nimmt, d. h. von einer relativ hohen Durchführungsobjektivität des Verfahrens als Erfassungsmethode ausgegangen werden kann, ist eine auch nur ansatzweise befriedigende Auswertungs- und Interpretationsobjektivität nur durch besondere Maßnahmen zu gewährleisten.

Verfälschbarkeit

Die Lerntagebüchern inhärente Möglichkeit zur subjektiven Darstellung von Ereignissen, Erfahrungen und Lernprozessen schließt auch eine weitreichende Möglichkeit zur selektiven Darstellung, Über- oder Untertreibung bis hin zur intendierten Täuschung des Lesers ein. Sollen Lernergebnisse ausschließlich anhand von Lerntagebüchern beurteilt werden, ist daher eine unabhängige Bestätigung der darin geschilderten Abläufe erforderlich. So kann beispielsweise bei Projekttagebüchern eine Stellungnahme oder Beglaubigung von Betroffenen der Projektergebnisse zu den Einträgen gefordert werden. Eine andere Möglichkeit der Authentifizierung von Lerntagebuch-Einträgen besteht in der Kombination mit einer Portfolio-Methode. Der Tagebuch-Verfasser ergänzt hierbei die Tagebuch-Eintragungen durch Nachweise, die unmittelbar aus dem Lern- oder Arbeitsprozess hervorgegangen sind (z. B. Schriftstücke, die sich auf die im Tagebuch geschilderten Ereignisse beziehen.)

Um die zeitliche Authentizität von Einträgen in Lerntagebücher sicherzustellen, kann insbesondere bei online-basierter Umsetzung die direkte Möglichkeit zur Einsichtnahme durch den Dozenten bzw. Tutor geschaffen werden. Vereinbart man hingegen eine zeitlich verzögerte Abgabe des Tagebuchs zur Beurteilung (z. B. nach einem Jahr bzw. nach Ende eines Lehrgangs), so besteht die Gefahr, dass Einträge vom Lernenden nachträglich vorgenommen werden, um die formalen Anforderungen zur zeitlichen Strukturierung noch zu erfüllen, wenn diese zunächst nicht eingehalten wurden. Solche “rekonstruierten” Einträge bieten dem Leser keinerlei authentische Einsicht in den Lernprozess.

Bewertungsstandards

Während die Beurteilung formaler Anforderungen an ein Lerntagebuch i. d. R. kaum Schwierigkeiten bereitet, sind inhaltliche Anforderungen und die indirekte Bewertung von Lernerfolgen bzw. Kompetenzentwicklungen anhand der im Tagebuch dokumentierten Ereignisse bzw. Reflexionen oft mit erheblichen Problemen für den Leser bzw. Beurteiler verbunden. Die hohe Individualität des Verfahrens erschwert eine Beurteilung anhand vordefinierter, objektiver Bewertungsstandards. Dennoch sind solche Standards zwingend erforderlich, wenn das Lerntagebuch neben seiner Feedback-Funktion und der Möglichkeit eines qualitativ-analytischen Verstehens des Lernenden auch dazu genutzt werden soll, eine quantifizierbare Kompetenzbeurteilung vorzunehmen oder zumindest eine dichotome Entscheidung über das Erreichen oder Nicht-Erreichen eines Lernziels zu treffen.

Übereinstimmung mit den beruflichen Anforderungen (Validität)

Bei der Beurteilung der inhaltlichen Übereinstimmung der im Zusammenhang mit dem Lerntagebuch an den Lernenden gestellten Anforderungen mit realen beruflichen Anforderungen muss wiederum zwischen der mit dem Abfassen der Einträge verbundenen Anforderung und den im Tagebuch reflektierten Lernanforderungen unterschieden werden. Gehört die Reflexion eigener Wahrnehmungen, das Verstehen neuer Informationen und dessen Anbindung an Vorwissen und frühere Erfahrungen zu den beruflichen Anforderungen, so kann die Abfassung des Tagebuchs selbst eine realitätsnahe und inhaltsvalide Abbildung beruflicher Anforderungen darstellen. Insbesondere bei handlungsorientierten Formen des Lernens in realen oder realitätsnahen Tätigkeitszusammenhängen (z. B. Lernen am Arbeitsplatz, Praktika) kann das Lerntagebuch darüber hinaus ein geeignetes Instrument sein, um die Bewältigung beruflicher Handlungsanforderungen durch den Lernenden zu dokumentieren. Das Tagebuch erlaubt die Darstellung komplexer, umfassender und langfristiger Anforderungen aus der subjektiven Sicht des Handelnden. Berufliche Anforderungen, deren Bewältigung mittels anderer Verfahren wie Prüfungen oder Fremdbeobachtungen nur schwer oder gar nicht erfassbar sind (z. B. die langfristige Motivationsentwicklung während eines Projekts, strategische Planungen und die Reaktion auf unerwartete Schwierigkeiten) können durch das Lerntagebuch ökonomisch dokumentiert werden.

Vollständigkeit der Erfassung tätigkeitsrelevanter Anforderungen

Die Möglichkeit des Verfassers, darzustellende Ereignisse bzw. Erkenntnisse subjektiv zu selektieren, birgt die Gefahr, dass für die Beurteilung wesent-

liche Tätigkeitsanforderungen und deren Bewältigung im Tagebuch unzureichend oder gar nicht aufgeführt sind. Oftmals muss der Leser die Grundlagen für seine Beurteilung indirekt erschließen oder ist auf Spekulationen oder Rückfragen an den Autor angewiesen, um die notwendigen Informationen zu erhalten.

Sind dem Kandidaten die zu beurteilenden Handlungsanforderungen (wie etwa im englischen NVQ-System) bekannt, so hat er dadurch die Möglichkeit, das Tagebuch bewusst auf die Darstellung der Anforderungsbewältigung auszurichten. Allerdings steigt durch eine solche funktionale Ausrichtung des Lerntagebuchs die Gefahr, dass Einträge im Hinblick auf die Beurteilung verfälscht werden und dass das Instrument insgesamt seine zentrale kognitive und metakognitive, reflexive Funktion verliert.

Bei lernprozessunabhängigen Zertifizierungsprüfungen, wie sie z. B. im IT-Bereich (MCSE, ECDL) weite Verbreitung gefunden haben, geschieht die inhaltliche Ausrichtung des Lernens ausschließlich durch das Erfassungsinstrument, d. h. hier durch die zumeist computergestützte Prüfung. Ein Lerntagebuch nimmt dagegen keinen oder einen nur unwesentlichen Einfluss auf die Anforderungen, die dem Kandidaten im Lernprozess begegnen. Die Ausrichtung des Lernens auf berufliche Anforderungen kann beim Lerntagebuch nicht durch die Erfassungsmethode erbracht werden. Der durch das Lerntagebuch dokumentierte Lernprozess muss daher auf andere Art und Weise (z. B. durch Curricula oder Vereinbarung von Projektaufgaben) inhaltlich ausgerichtet werden.

4.2.3 Innovative Aspekte im Hinblick auf kompetenzorientierte Lernerfolgskontrollen

Mit dem Lerntagebuch liegt eine Dokumentationsmethode vor, deren pädagogisches Potential weit über den Bereich der bewertenden Erfassung von Kompetenzentwicklungen hinausreicht. Entstanden als Verfahren der sozialpsychologischen Aktionsforschung, fand das Lerntagebuch zunächst in klassischen schulischen Lernumgebungen (insbesondere im Bereich des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts) eine gewisse Verbreitung. Während die Anwendung des Lerntagebuchs im Rahmen eines schulischen Frontalunterrichts, der dem Schüler oftmals wenig Anlass zu persönlicher Reflexion bietet, nur beschränkten Nutzen verspricht, weist der Einsatz dieses Verfahrens im Rahmen selbst organisierten und arbeitsplatznahen Lernens einige Charakteristika auf, die es als eine probate und ausbaufähige Methode der Kompetenzerfassung erscheinen lässt:

- Das Verfahren besitzt neben der unmittelbaren Dokumentationsfunktion im Rahmen der Lernerfolgsbeurteilung einen erheblichen Funktions- und Nutzenüberschuss. Gerade dem selbstorganisiert Lernenden kann es helfen, seine Lernfortschritte zu erkennen und in einen reflektierenden Dialog mit sich selbst zu treten.
- Das Tagebuch ermöglicht die Dokumentation von Kompetenzentwicklungen, die keiner anderen Form der Erfassung zugänglich sind.
- Das Tagebuch ist radikal subjektzentriert und kommt damit der Vorstellung einer Individualisierung des Lernens und der Interaktion zwischen Lernenden und Lehrenden entgegen.
- Es besteht die Möglichkeit, das Lerntagebuch mit anderen Formen der Lernerfolgskontrolle wie dem Lernportfolio und der Projektaufgabe zu kombinieren. Die fehlende Ausrichtung des Lernprozesses auf die beruflichen Anforderungen kann dabei durch die Projektaufgabe geschehen, das begleitende Lernportfolio kann die Inhalte des Tagebuchs authentifizieren.
- Das Lerntagebuch überträgt die Verantwortung der Kompetenzerfassung zu weiten Teilen vom Lehrenden auf den Lernenden und stärkt damit einerseits die Verantwortlichkeit des Lernenden für seine eigenen Lernfortschritte und entlastet andererseits den Lehrenden bei seiner Beurteilungsaufgabe.
- Die kognitive und metakognitive Funktion des Lerntagebuchs wirft die Frage auf, ob das Verfahren nicht auch über zeitlich begrenzte Lernprozesse hinaus als berufliches "Handlungstagebuch" nutzbringend eingesetzt werden kann. Das Erlernen des Umgangs mit dieser Methode kann daher an sich für den Lernenden einen Gewinn erbringen.

Neue technische Gestaltungsmöglichkeiten des Lerntagebuchs wie dessen computergestützte bzw. onlinebasierte Umsetzung oder die Veröffentlichung und Kommentierung von Tagebucheinträgen im Internet erlauben ein vielfältiges, innovatives Anwendungsspektrum des Verfahrens.

4.3 Das Lernportfolio

4.3.1 Gegenstands- und Anwendungsbereich

Obrist/Städeli (2001, S. 19) definieren das Lernportfolio als "eine Art Mappe (...), in welcher Lernende verschiedene Arbeiten wie Übungen, Prüfungen, Aufsätze, Projektarbeiten, Abschnitte aus einem Lernjournal zusammenstellen. Sie erhalten den Auftrag, aus verschiedenen Arbeiten, die im Verlauf eines Moduls, eines Semesters oder eines Schuljahrs entstanden sind, eine bestimmte Anzahl auszuwählen."

Portfolios finden vor allem als Dokumentations- und Evaluationsinstrumente in arbeitsplatznahen Lernformen z. B. in Praktika oder bei Praxisprojekten Verwendung. Sie kombinieren die Bewertungs- mit einer Dokumentationsfunktion, die dem Lernenden einerseits erlaubt, später auf dokumentierte Erfahrungen zurückzugreifen und andererseits Details des Lernprozesses gegenüber Dritten darzustellen. Faistauer (2002; http://www-gewi.kfunigraz.ac.at/uldaf/tagungen/bei6_15.htm) spricht in diesem Zusammenhang von einem "Vorzeigeportfolio" bzw. "Laufbahnportfolio".

Die zu erfassenden Anforderungen lassen sich in zwei Kategorien einteilen:

1. Anforderungen im Zusammenhang mit der Erstellung des Portfolios:
   – Vermögen, den eigenen Lernprozess zu reflektieren,
   – geeignete Auswahl der zusammengestellten Dokumente;
2. Anforderungen des Lernprozesses, deren Bewältigung durch das Lernportfolio dokumentiert werden.

Die Dokumentation kann sich auf beliebige Anforderungen beziehen und jede Form von Kompetenz des Lernenden nachweisen. In der Praxis dürfte jedoch eine Dokumentation fachlicher und methodischer Kompetenzen mit geringeren Schwierigkeiten verbunden sein als der direkte Nachweis von sozialen und personalen Kompetenzen. Diese können allenfalls durch ihre Wirkungen indirekt aufgezeigt werden. In besonderem Maße geeignet erscheint das Verfahren, wenn Arbeitsergebnisse im Rahmen des Lernprozesses in unmittelbar dokumentierbarer Form entstehen.

4.3.2 Merkmale und Auswirkungen des Einsatzes von Lernportfolios

Lernprozessunabhängigkeit

Das Verfahren ermöglicht die Dokumentation und Beurteilung hochgradig individualisierter Lernformen und Lernprozesse. Es ist daher vollständig unabhängig von der Gestaltung des Lernprozesses einsetzbar.

Anforderungsbeschreibungen für die Erstellung von Lernportfolios

Für das Erstellen des Lernportfolios selbst liegen i. d. R. detaillierte Anforderungsbeschreibungen vor, die u. a. klären, inwieweit die Dokumente des Portfolios kommentiert werden sollen.

Ähnlich wie im britischen NVQ-System lässt sich das Lernportfolio auch zur Dokumentation zuvor definierter Tätigkeitsanforderungen einsetzen. Der Schweizer Pädagoge Andreas Müller (2001) schlägt eine Kombination der Portfolio-Technik mit dem so genannten Kompetenzraster vor. Das Raster enthält präzise Can-Do-Statements, die in ihren Zeilen nach Qualitäten (Inhalten) und in ihren Spalten nach Schwierigkeitsstufen differenziert vorliegen. Die Anbindung des Lernportfolios an das Kompetenzraster bezeichnet Müller (http://www.institut-beatenberg.ch/Lernkultur/lernkultur.htm) als "Referenzieren". Hierzu sammelt der Schüler Arbeiten, die sich jeweils auf eines der Kästchen innerhalb des Rasters beziehen, d. h. die nachweisen, dass er über die dort beschriebene Kompetenz verfügt.

Zeitliche und inhaltliche Strukturierung

Bei Verfahren, die im Zusammenhang mit Präsenzlernformen Verwendung finden, wird üblicherweise eine Abgabe des Portfolios nach einem Lehrgang/Kurs bzw. am Ende eines Praktikums oder Projekts erwartet. Als Erfassungsmethode im Rahmen von Online-Lehr-Lernformen kann eine regelmäßige wöchentliche oder gar tägliche Bearbeitung von Online-Portfolios verlangt werden. Hierdurch wird dem Tutor/Instruktor die Möglichkeit einer unmittelbaren Rückmeldung und einer kontinuierlichen Bewertung des Lernprozesses gegeben. Woodtli (2001) spricht dabei unter dem Aspekt der Evaluation von einer formativen Methode.

Ein Lernportfolio kann über die Dauer einer gesamten Ausbildung bzw. eines Studiums Verwendung finden. Soll das Instrument schwerpunktmäßig im Hinblick auf seine evaluative Funktion eingesetzt werden, ist nach einem überschaubaren Zeitraum eine Zwischenbewertung vorzunehmen.

In ihrer konkreten inhaltlichen Ausgestaltung kann die Methode Lernportfolio erheblich differieren. Zu den geforderten Inhalten eines Lernportfolios können gehören:

- Arbeitsergebnisse, die im Rahmen des Lernprozesses entstanden sind,
- Aufzeichnungen, die den Lernprozess dokumentieren, die aber zunächst mit einer anderen Funktion erstellt wurden (z. B. Briefe, die im Rahmen eines Projekts oder Praktikums vom Lernenden geschrieben wurden),
- Aufzeichnungen zur Planung eines Projekts,
- Fremdbeurteilungen zu spezifischen Kriterien, die sich auf den Lernprozess beziehen,
- Kommentare des Lernenden zur Zusammenstellung des Portfolios,
- tagebuchähnliche Aufzeichnungen,
- regelmäßige Reflektionen zu Lerninhalten oder zum Verlauf eines Projekts bzw. Praktikums.

Kosten

Lediglich die Beurteilung des Portfolios kann zeit- und damit kostenintensiv sein. Das Verfahren verschiebt die Verantwortlichkeit für die Erstellung des Bewertungsmaterials weitgehend auf den Lerner und reduziert dadurch den Entwicklungs- und Durchführungsaufwand auf Seiten der Prüfer bzw. Ausbilder. Erhält der Dozent regelmäßig Zugang zum Portfolio, kann das Instrument zu einem zentralen Werkzeug der individualisierten Lerner-Betreuung werden, so dass hierdurch ein erheblich größerer Beurteilungs- und Rückmeldeaufwand zu erwarten ist.

Belastung des Kandidaten

Obgleich das Verfahren die Verantwortung für die Zusammenstellung von Leistungsnachweisen in großem Maße auf den Lerner überträgt, ist es im Vergleich zu anderen Dokumentationsmethoden wie dem Lerntagebuch für den Lerner eher unaufwändig. Dennoch kann – insofern die Dokumentation von Arbeits- und Lernaufgaben kein Bestandteil der realen Berufstätigkeit ist – die Erstellung des Portfolios insgesamt als tätigkeitsirrelevante Anforderung eingestuft werden. Wird neben dem Zusammenstellen von Arbeiten und anderen Dokumenten vom Lerner auch eine Kommentierung bzw. schriftliche Reflektion erwartet, kann das Erstellen des Portfolios außerdem mit einem erheblichen Zeitaufwand verbunden sein.

Die im Vergleich zu anderen Formen der Dokumentation (Bericht, Tagebuch) verhältnismäßig unaufwändige Aufgabe der Zusammenstellung eines Portfolios, In der Regel ist der Erstellung von Lernportfolios mit keinerlei nennenswerten psychischen Belastungen verbunden. Formative Online-Portfolien erzeugen allerdings einen weitreichenden Einblick des Tutors bzw. Instruktors in die Arbeitsgewohnheiten und Leistungen des Lernenden. Hierdurch kann zwar einerseits eine hohe Kontinuität der Lernbemühungen erzielt werden, andererseits steht der Lerner jedoch unter ständiger Beobachtung seines Betreuers.

Testfairness

Die Beurteilung eines Portfolios ist aufgrund des schwächeren Bezugs zur Person des Lernenden in geringerem Maße anfällig für Stereotypie-Effekte als die Präsentation bzw. das Lerntagebuch. Dennoch kann insbesondere eine individualisierte Beurteilung eines Portfolios, die sich nicht an klaren Leistungskriterien orientiert, in unkontrolliertem Ausmaß durch Vorurteile, Vorlieben und subjektive Wahrnehmungen des Beurteilers beeinträchtigt werden.

Objektivität

Die Durchführungsobjektivität des Verfahrens ist bei einer summativen Anwendung unbegrenzt gegeben. Bei der Auswertungsobjektivität ergibt sich dagegen kein einheitliches Bild. Auf der einen Seite lässt sich durch klar umrissene Anforderungslisten bzw. -raster die Auswertungsobjektivität des Verfahrens erheblich erhöhen, auf der anderen Seite besteht jedoch die Gefahr, dass hierdurch gleichzeitig die Möglichkeit zur Erfassung komplexer und ganzheitlicher Anforderungen eingeschränkt wird. Wird dem Lerner die Aufgabe der Auswahl und Darstellung der mit dem individuellen Lernprozess verbundenen Anforderungen übertragen, so entspricht dessen Auswahl u. U. nicht den vordefinierten Standards. Lässt der Beurteiler sich hingegen auf die Darstellung des Lerners ein und bemüht sich, das Portfolio qualitativ-verstehend bzw. ganzheitlich zu beurteilen, wird seine Beurteilung gezwungenermaßen an Objektivität verlieren.

Die Interpretationsobjektivität der Portfolio-Methode hängt u. a. von der Art der Ergebnisbildung ab. Auf eine quantifizierende Bewertung kann u. U. vollständig verzichtet werden und anstelle dessen eine qualitative Zusammenfassung bzw. Beschreibung des Portfolios als Kompetenznachweis Verwendung finden. Darüber hinaus kann das Portfolio selbst bei geeigneter Zusammensetzung unmittelbar als Leistungsnachweis eingesetzt werden.

Verfälschbarkeit

Die im Lernportfolio enthaltenen Dokumente stammen unmittelbar aus der Projekt- bzw. Praktikumstätigkeit oder sind direkte Ergebnisse einer Lernaufgabe. Ihre Authentizität kann daher leicht überprüft werden, so dass eine Fälschung von Dokumenten durch den Lernenden kaum zu befürchten ist. Durch die explizite Aufforderung zur Auswahl "positiver" Beweise für Lernfortschritte bzw. Kompetenzentwicklungen wird eine entsprechende Selektion der Dokumentation durch den Lernenden legitimiert.

Bei einem langen Abgabezeitraum und einer summativen Beurteilung des Portfolios ist zu erwarten, dass die Motivation zur regelmäßigen Bearbeitung im Laufe der Zeit sinkt. Wird das Portfolio unregelmäßig und unvollständig geführt, muss der Kandidat vor der Aufgabe Dokumente und Arbeitsergebnisse kurzfristig rekonstruieren bzw. fälschen. Langzeit-Portfolien bieten dem Beurteiler darüber hinaus weniger Einblicke in den realen Lern- bzw. Projektablauf, da der Lerner die Möglichkeit hat, Entwicklungen, die sich im Nachhinein als problematisch bzw. erfolglos erwiesen haben, insgesamt aus dem Portfolio zu entfernen. So kann beispielsweise eine im Lernportfolio enthaltene Projektplanung im Nachhinein auf das tatsächliche Projektergeb-

nis umgeschrieben werden, so dass der Eindruck einer vollständigen Zielerreichung erweckt wird.

Durch regelmäßiges Einreichen des Portfolios bzw. idealerweise durch den direkten Zugriff des Dozenten auf ein Online-Portfolio kann die Kontinuität der Bearbeitung und die Authentizität der enthaltenen Belege zur Dokumentation des Lernprozesses entscheidend verbessert werden.

Bewertungsstandards

Grundsätzlich lassen sich drei Formen der Bewertung von Lernportfolien unterscheiden:

- Das Portfolio wurde vom Kandidaten mit Blick auf bestehende Kompetenzstandards zusammengestellt (Kompetenzraster-Methode).
- Das Portfolio wird anhand von Kompetenzstandards beurteilt, die dem Kandidaten explizit jedoch nicht bekannt gegeben werden.
- Das Portfolio wird ohne Verwendung expliziter Standards bzw. Leistungskriterien beurteilt.

Realitätsnähe (Validität)

In Verbindung mit Projektaufgaben bzw. Praktika bietet das Lernportfolio dem Kandidaten weitreichende Möglichkeiten zur ganzheitlichen Darstellung und Dokumentation realer beruflicher Anforderungen. Reale Arbeitstätigkeiten beliebiger Komplexität können Gegenstand der Dokumentation sein, wobei der Prozess des Zusammenstellens des Lernportfolios selbst i. d. R. keine reale berufliche Anforderung abbildet. Die dokumentierten Arbeitsaufgaben bzw. Anforderungen können jedoch reale berufliche Tätigkeiten (z. B. im Rahmen eines Praktikums) belegen. Wird das Lernportfolio im Zusammenhang mit arbeitsplatznahen bzw. praxisorientierten Formen des Lernens eingesetzt, dienen die enthaltenen Materialien der Dokumentation realer Arbeitsprozesse, d. h. es wird eine hohe Realitätsnähe erzielt. Wenn allerdings der Gestaltung und Kommentierung des Portfolios ein hoher Stellenwert zugemessen wird, kann hierdurch die Inhaltsvalidität der Erfassung beeinträchtigt werden.

Vollständigkeit der Erfassung tätigkeitsrelevanter Anforderungen

Da die Verantwortung für die Auswahl der Dokumente des Portfolios in der Regel beim Kandidaten selbst liegt, ist es Teil seiner Lernaufgabe, die Vollständigkeit und Relevanz der dargestellten Anforderungen zu gewährleisten. Anforderungen bzw. Tätigkeiten, bei denen keine für die Dokumentation

verwertbaren Materialien entstehen (z. B. handwerkliche Tätigkeiten), sind u. U. nur mit Schwierigkeiten im Lernportfolio darstellbar. Insbesondere Aufgaben, die soziale Kompetenzen oder verbale Fähigkeiten des Kandidaten verlangen, sind z. T. nur sehr eingeschränkt erfassbar.

4.3.3 Innovative Aspekte im Hinblick auf kompetenzorientierte Lernerfolgskontrollen

Im Zusammenhang mit arbeitsplatznahen Formen des Lernens wie Projektaufgaben oder Praktika bieten Lernportfolien eine interessante Alternative zu anderen Erfassungs- und Dokumentationsverfahren. Wie bei Dokumentationsinstrumenten üblich, liegt die Verantwortung für die Gestaltung in hohem Maße beim Lernenden selbst. Hierdurch wird die Erfassung und das Nachvollziehen hochspezifischer und individueller Lern- und Entwicklungsprozesse möglich. Gleichzeitig liefert das Verfahren verlässliche und authentische Belege für die Bewältigung von Lern- bzw. Tätigkeitsanforderungen durch den Kandidaten. Im Vergleich zu anderen Dokumentationsmethoden sind die Anforderungen, die die Erstellung des Portfolios selbst an den Kandidaten stellt, vergleichsweise gering.

Der Einsatz des Lernportfolios kann durch den Einsatz internetgestützter Verfahren erheblich gefördert werden. Hier bietet sich eine Reihe bislang noch unzureichend entwickelter Gestaltungsmöglichkeiten:

- Es können regelmäßige Erstellungs- bzw. Abgabetermine vereinbart oder gar eine ständige Einsichtnahme des Portfolios durch den Beurteiler ermöglicht werden.
- Computergestützt generierte Dokumente (Briefe, Mails, Graphiken, Statistiken) können ohne großen Aufwand in das Online-Portfolio kopiert werden.
- Der Dozent bzw. Tutor erhält die Möglichkeit, durch ständige oder regelmäßige Einsichtnahme in das Portfolio auch die Entwicklung des Lerners in hochindividualisierten Lernprozessen (z. B. arbeitsplatznahe Projekte) nachzuvollziehen, zu kommentieren bzw. bei Bedarf auch zu intervenieren.
- Die Bewertung des Lernerfolgs muss nicht mehr zwingend summativ am Ende des Lernprozesses geschehen.
- Das Online-Lernportfolio kann Dokumente mit unterschiedlichen Zugriffsrechten enthalten. Dadurch können gewissermaßen verschieden umfangreiche Formen des Portfolios gleichzeitig nebeneinander existieren. So kann beispielsweise die umfangreichste Variante des Portfolios (mit allen vorläufigen Kommentaren) nur dem Lerner selbst offen

stehen. Der Betreuer bzw. Beurteiler hat gleichzeitig die Möglichkeit, auf eine vom Lerner definierte Auswahl der Dokumente und damit auf eine andere Zusammensetzung des Portfolios zuzugreifen. Eine weitere Auswahl von Dokumenten mag Mitlernern zur Verfügung stehen. Eine noch stärker selektierte Auswahl kann dann als Laufbahnportfolio z. B. bei Bewerbungen Verwendung finden.
- Online-Portfolien mit geeigneten Gestaltungs- und Veröffentlichungsmöglichkeiten könnten dazu genutzt werden, unmittelbar als Teil einer virtuellen Visitenkarte des Kandidaten z. B. im Rahmen von Stellenbewerbungen eingesetzt zu werden.
- Online-Portfolien mit entsprechenden Aufbereitungsmöglichkeiten könnten als Grundlage für unterschiedlich umfangreiche Druckversionen dienen.

Es wird hierbei deutlich, dass die Verwendung von Online-Portfolien durch die Entwicklung einer geeigneten Portfolio-Software bzw. entsprechende Ergänzungen in den bisherigen Lernplattformen erheblich an Bedeutung gewinnen könnten.

4.4 Exkurs: Das Konzept eines Web-Portfolios

Während bei der Auswahl von Lerninhalten und Lernformen sowie bei der Planung und Gestaltung des Lernprozesses in der beruflichen Weiterbildung die Notwendigkeit einer Veränderung von der Fremdsteuerung und -organisation zur Selbststeuerung und -organisation erkannt wurde (z. B. Dohmen/Knoll/Siebert 2001), erscheint eine solche Übertragung der Verantwortlichkeit auf den Lernenden bei Lernerfolgskontrollen auf den ersten Blick unmöglich. Das Interesse des Lernenden an einer guten Beurteilung scheint dessen Eigenbeteiligung an einer objektiven Erfassung seiner Kompetenzen zunächst im Wege zu stehen.

Die beschriebenen innovativen Gestaltungsansätze zu Dokumentationsmethoden, wie sie im Kompetenzportfolio des britischen NVQ/SVQ-Systems, im Lernportfolio und Lerntagebuch zum Ausdruck kommen, verweisen jedoch auf das Gegenteil: Zwar kann dem Lernenden sicherlich nicht die abschließende Beurteilung seiner Lernerfolge bzw. Kompetenzentwicklung überlassen bleiben, er kann aber durchaus gewinnbringend in den Prozess des Erstellens, Auffindens und Zusammenstellens von Kompetenznachweisen einbezogen werden. Mehr noch: Das gemeinsame Interesse von Lerner und Lehrenden, überzeugende Belege für den Erfolg eines Lernprozesses zu liefern, erlaubt es, die Verantwortlichkeit für eine valide Evaluation des Lernerfolges zunächst teilweise oder sogar vollständig in die Hand des Ler-

nenden zu geben. Lediglich wenn beispielsweise eine Normierung von Lernerfolgen verlangt ist, d. h. der Vergleich des individuellen Lernerfolgs mit den Erfolgen anderer Lernender, muss die Objektivität der Auswertung durch die Ausbildungseinrichtung gewährleistet sein.

Insbesondere im Zusammenhang mit Lernprojekten und Praktika, d. h. mit hoch individualisierten und weitgehend selbst gesteuerten Formen des Lernens, bilden Dokumentationsmethoden oftmals das einzig mögliche Verfahren der Lernerfolgskontrolle. Hier kann der individuelle Lernweg mit seinen spezifischen Ereignissen und Lernerfahrungen nur durch eine vom Lernenden selbst vorgenommene Darstellung nachvollzogen werden. Als Lernerfolgskontrolle bzw. Evaluationsmethode onlinebasierter Lehr-Lernformen liegt die Verwendung internetgestützter Dokumentationsmethoden nahe: Das Lerntagebuch, Portfolios und andere Formen der Dokumentation lassen sich mit einem erheblichen Gewinn an Funktionalität und Gestaltungsmöglichkeiten in Web-Applikationen transformieren. Als ein Modell für eine solche Dokumentationsmethode soll daher im Folgenden ein Entwurf für eine webbasierte Dokumentationsumgebung entwickelt werden. Die Anwendungsmöglichkeiten des hier entworfenen Web-Portfolios reichen dabei über den Bereich der Evaluation kurs- bzw. lehrgangsbezogener Lernformen hinaus. Wird unter Lernen im weitesten Sinne jede Form des Kompetenzerwerbs verstanden, so kann das Web-Portfolio als ständiger Begleiter informeller Lernprozesse auch als ein neuartiges Instrument der Personalentwicklung gesehen werden.

Dokumente des Web-Portfolios

Das Web-Portfolio ist eine strukturierte, onlinebasierte Sammlung von Dokumenten. Alle Dokumente liegen in digitalisierter Form gespeichert vor. Über den Zugriff auf die Dokumente entscheidet der Lernende bzw. Kandidat, der das Web-Portfolio erstellt.

Jedes Dokument besitzt eine Vielzahl unterschiedlicher Eigenschaften, die in beliebiger Weise miteinander kombiniert sein können. Die wichtigsten Eigenschaften eines Dokuments sind:

1. die technische Form (d. h. das Medium) des Dokuments:
   - Dateien (Bilder, schriftliche Dokumente, Kalkulationstabellen, statistische Auswertungen etc.),
   - Links (zu externen Quellen),
   - Einträge in das Weblog (u. a. Reflektionen, Zusammenfassungen, Memos, Kommentare);

2. der Inhalt des Dokuments:
   – Planungen (z. B. eines Projekts),
   – von Dritten erstellte Arbeitsmaterialien,
   – selbst erstelltes Arbeitsmaterial (z. B. Manuals),
   – Ablaufdokumentationen,
   – Arbeitsergebnisse,
   – Fremdbeurteilungen (der eigenen Leistung bzw. Kompetenz),
   – Korrespondenz (mit Kunden, Auftraggebern, Kollegen, Vorgesetzten etc.);

3. Die Kategorisierung des Dokuments:
   – chronologisch (als Tagebuch),
   – thematisch (zu unterschiedlichen Anforderungsbereichen),
   – projekt- oder tätigkeitsbezogen;

4. die Filter für den Zugriff auf das Dokument (d. h. seine Rechte):
   – private Dokumente (nur vom Ersteller selbst einzusehen),
   – freigegeben für Kollegen, Freunde etc.,
   – freigegeben als Laufbahnportfolio (z. B. für Bewerbungen),
   – öffentlich (für jedermann einzusehen).

Während die technische Form und der Inhalt sich aus dem Dokument ergeben, müssen die Kategorisierung und die Zugriffsrechte vom Kandidaten selbst festgelegt werden.

Das Web-Portfolio als Weiterentwicklung der Weblog-Technik

Unter Weblogs wird eine Online-Publikationstechnik für internetbasierte Tagebücher verstanden, die es auf unaufwändige Art und Weise ermöglicht, eine Homepage mit regelmäßigen Einträgen zu führen und zu verwalten. Die Einträge bestehen i. d. R. aus Texten, Links und Bildern (vgl. Abbildung 11). Zur Erstellung von Weblogs stehen eine Reihe kommerzieller und freier Software-Tools zur Verfügung, z. B.

- Blogger (http://blogger.org) – kostenlose Erstellung und Hosting einfacher Weblogs
- Greymatter (http://www.noahgrey.com/greysoft/) – umfassende, freie Software zur Erstellung von Weblogs
- Movabletype (http://moveabletype.org) – kommerzielle, aber teilweise kostenlose Anwendung zur Weblog-Erstellung
- Sunlog (http://www.sunlog.org/) – komplexe, freie Software zur Erstellung von Weblogs

Abbildung 11
Weblog des Projekts KEIL (http://elearn.uni-oldenburg.de/keil/)

1 http://elearn.uni-oldenburg.de/keil/

Alle Weblog-Tools bieten die Möglichkeit, anhand einer webbasierten Eingabemaske Einträge zu erstellen. Die Einträge bestehen zunächst aus HTML-Texten, die auch Links zu externen Seiten beinhalten können. Das Erstellen eines Eintrags, der sich auf einen Link bezieht, kann mit den meisten Weblog-Tools mit so genannten "Postlets" vereinfacht werden. Bei der Betrachtung der Seite, zu der ein Eintrag erstellt werden soll, mit einem modernen Browser kann durch einfaches Anklicken des Postlets diese Seite als Link in das Weblog aufgenommen werden.

Viele Weblogs erlauben anonyme Kommentare. Zu jedem einzelnen Eintrag kann der Leser des Weblogs in einer Art Bulletin Board bzw. Forum seine Meinung abgeben. Die Einträge bilden hier gewissermaßen die Topics eines Forums.

Neben der chronologischen Tagebuchansicht bieten viele Weblog-Tools die Einordnung der Einträge in Kategorien. Die Kategorie-Bezeichnungen können frei gewählt und jeder Eintrag kann einer oder mehreren Kategorien zugeordnet werden. Die Kategorisierung von Einträgen erlaubt eine sinnvolle Verwaltung einer großen Anzahl von Einträgen, die thematisch, nach

ihrer Relevanz und/oder nach ihrer Aktualität geordnet werden können. Aufwändige Weblog-Tools ermöglichen das Einrichten verschachtelter und komplexer Kategorien. Für die Navigation durch die Kategorien stehen dem Leser z. T. vorgefertigte Menüs, Ansichten oder Suchmaschinen zur Verfügung.

Alle Weblog-Tools erlauben Bilder als Bestandteil von Einträgen. Allerdings ist das Einbinden der Bilder in den HTML-Code und das Hochladen auf den Server nur bei einigen der Programme benutzerfreundlich gelöst. Das Weblog-Tool "Greymatter" bietet bislang als einziges eine gewisse Form der Zugriffskontrolle auf das Weblog an: Es können bestimmte IP-Adressen bzw. Adressbereiche gesperrt und damit Leser, die eine feste IP-Adresse verwenden, vom Zugriff ausgeschlossen werden.

Möchte man ein anderes Dokument (z. B. eine PDF-Datei) in ein Weblog aufnehmen, so muss dieses auf dem Server abgelegt und vom Weblog aus mittels Link auf dieses Dokument verwiesen werden (ähnlich wie bei externem Material).

Für eine Verwendung als Web-Portfolio fehlen den beschriebenen Weblog-Tools zumindest drei wesentliche Funktionen:

1. Die Verwaltung eines Portfolios mit umfangreichen Primär-Dokumenten erfordert eine anwenderfreundliche Dateiverwaltung. Dateien müssen up- und downgeloaded und in einer geeigneten Verzeichnisstruktur verwaltet werden können. Für graphische Dateiformate sollten automatisch Thumbnails erstellt werden, die in das Weblog als Vorschau eingefügt werden können.
2. Eine umfassende Zugriffssteuerung muss es dem Autor erlauben, unterschiedliche Lesergruppen zu definieren (von öffentlich bis privat) und bei jedem einzelnen Eintrag zu entscheiden, welcher Lesergruppe dieser zur Verfügung gestellt werden soll.
3. Rückmeldeforen und Kommentare zu den einzelnen Einträgen des Weblogs müssen nach Lesergruppen differenziert werden können. Unterschiedliche Lesergruppen sollten die Kommentare der übrigen Gruppen nicht einsehen können. Es muss die Möglichkeit bestehen, für bestimmte Nutzergruppen (z. B. bei einer Anwendung als Laufbahnportfolio) die Kommentarfunktion vollständig auszublenden.

Durch eine Ergänzung der beschriebenen Funktionen in einem der vorliegenden Weblog-Tools (die z. T. unter der General Public Licence als freie Software veröffentlicht wurden), könnte aus dem Weblog als Form des Online-Tagebuchs ein vollwertiges Portfolio-Tool werden, das als innovatives Do-

kumentationsverfahren insbesondere im Rahmen von Projektlernen oder Praktika Verwendung finden könnte.

Anwendung des Web-Portfolios in Lernprojekten

Das Web-Portfolio ist eine Online-Anwendung, die es dem Lernenden weitgehend orts- und zeitunabhängig erlaubt, eine Dokumentation seines Lernprozesses zu erstellen. Im Rahmen eines Lernprojekts kann diese Dokumentation auch als Teil der Kommunikation mit dem Tutor bzw. Betreuer des Projekts eingesetzt werden. Das Web-Portfolio hilft dem Betreuer, den Ablauf des Prozesses nachzuvollziehen. Diese Informationen können einerseits dazu führen, dass der Betreuer in das Projektgeschehen eingreift, indem er sich z. B. direkt an den Lernenden wendet, andererseits kann das Portfolio die Grundlage für eine Beurteilung des Projekts durch den Betreuer bilden. Das Portfolio ist somit zugleich ein Dokumentations-, Kommunikations- und Erfassungsverfahren.

Der Lernende erstellt regelmäßig Einträge in seinem Web-Portfolio, die den Ablauf des Projekts dokumentieren. Dokumente, die innerhalb des Projekts entstehen (Skizzen, Planungen, Briefe, Gesprächsnotizen etc.) können in digitalisierter Form im Portfolio gesammelt werden. Bei jedem Eintrag entscheidet der Kandidat, wer diesen lesen darf. Je nach Freigabe der Zugriffsrechte können Einträge nur vom Kandidaten selbst, von seinem Betreuer, von Mit-Lernenden, von weiteren definierten Lesergruppen oder von jedermann eingesehen werden. Die Freigabe von Einträgen muss nicht zeitgleich mit ihrem Erstellen erfolgen. Um dem Kandidaten eine gewisse Freiheit bei der Erstellung des Portfolios zu gewähren, kann z. B. vereinbart werden, dass die Zugriffsrechte für den Betreuer bzw. Tutor nur einmal wöchentlich freigeschaltet werden, damit nicht das Gefühl “permanenter Überwachung” seiner Aktivitäten für den Kandidaten entsteht.

Betreuer (bzw. andere Leser) können zu jedem Eintrag im Web-Portfolio Kommentare abgeben. Die Kommentare des Betreuers sind nur für den Kandidaten selbst einsehbar. Kommentare von Lesern öffentlicher Einträge sind hingegen abermals für jedermann einsehbar.

Eine Auswahl wesentlicher Einträge mit einer entsprechenden Kategorisierung kann vom Kandidaten nach Abschluss des Projekts als Laufbahn-Portfolio z. B. im Rahmen von Bewerbungen verwendet werden, um den Projektablauf und die dabei erworbenen Kompetenzen gegenüber zukünftigen Arbeitgebern zu dokumentieren. Dieses Portfolio kann durch die Beurteilungen des Betreuers ergänzt werden.

Web-Portfolien müssen sich nicht auf die Dokumentation eines einzelnen Projekts oder Kurses beschränken. Vielfach können Einträge, Dokumente und Kategorien über mehrere Lernabschnitte hinweg weiterverwendet werden. Ein Softwareentwickler beispielsweise kann in seinem persönlichen Web-Portfolio Programmroutinen, wiederverwendbare Objekte, Erfahrungen mit Programmiersprachen und Ähnliches aus unterschiedlichen Kursen, Lehrgängen und realen Projekten zusammentragen und verwalten. Auch muss das Web-Portfolio sich nicht zwingend auf formelle Formen des Lernens beziehen. Es kann dem informell Lernenden helfen, seine Erfahrungen und Materialien zu sammeln und zu strukturieren. Wird durch lebenslanges und informelles Lernen die Grenze zwischen Arbeitstätigkeit und Lernen immer durchlässiger, so kann das Web-Portfolio als Dokumentationsverfahren über Lernabschnitte und -formen hinweg an dieser Entwicklung teilhaben.

5 Prüfungs- vs. Dokumentationsmethoden

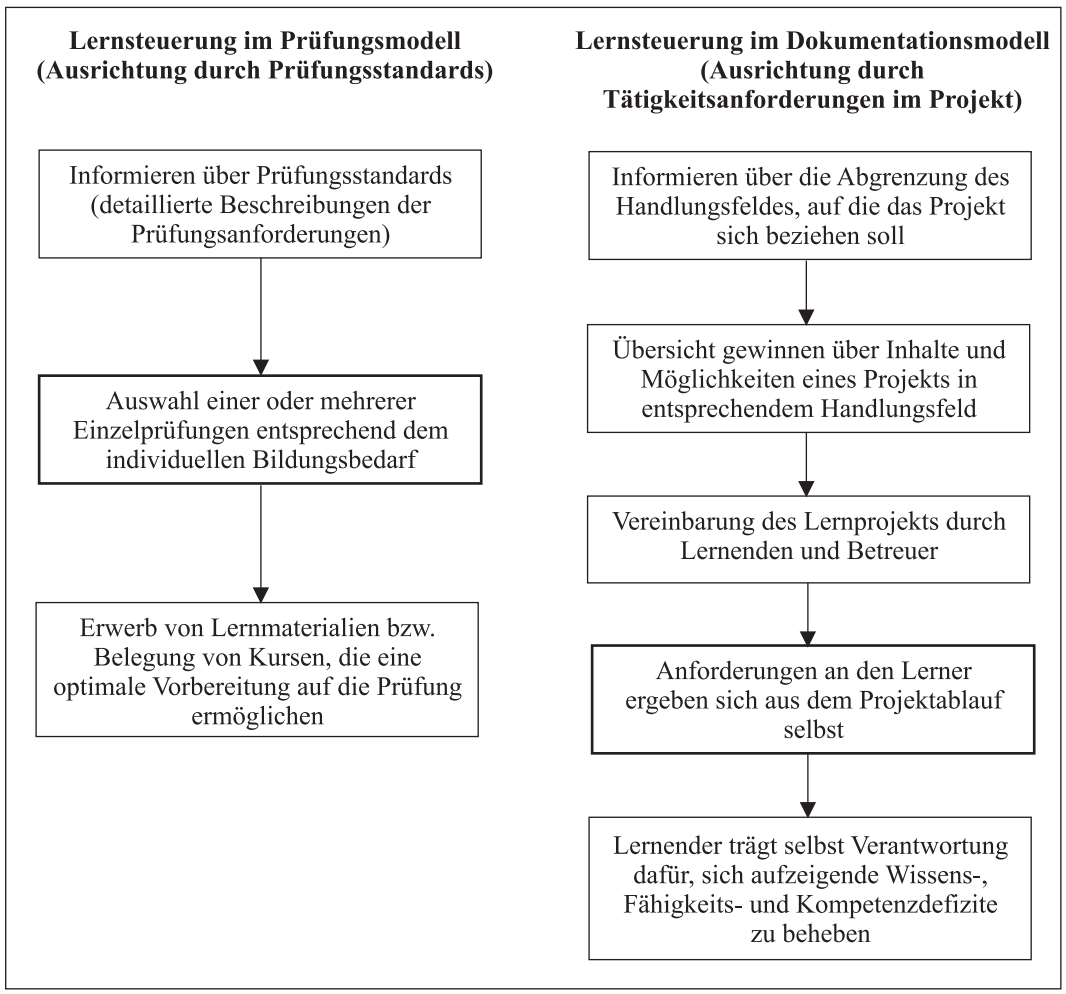
Unterschiedliche berufliche Anforderungen bzw. Lernziele erfordern unterschiedliche Formen der Lernerfolgskontrolle. Dokumentationsmethoden sowie inhaltsvalide Prüfungsverfahren bilden dabei die beiden zentralen Kategorien innovativer Lernerfolgskontrollen. Die fundamentalen Unterschiede zwischen diesen beiden Klassen der Lernerfolgskontrolle betreffen u. a. ihre Erfassungslogik, die Art und Weise, wie sie den Lernprozess steuern und ausrichten sowie die Form und den Inhalt der Lernerfolgsnachweise, die auf ihnen basieren.

Während beim Einsatz von kriterienorientierten Prüfungen der Lernprozess durch vorgegebene Prüfungsanforderungen bzw. -standards auf die in Anforderungsanalysen ermittelten berufsrelevanten Handlungsfähigkeiten ausgerichtet wird (bzw. bei der Zertifizierung bereits vorliegender Kompetenzen die Auswahl der geeigneten Prüfungsmodule anhand der Prüfungsstandards erfolgt,) ergibt sich die Konfrontation des Lernenden mit tätigkeitsrelevanten Anforderungen im Dokumentationsmodell aus der realen Projekt- bzw. Praktikumssituation selbst (Abbildung 12, S. 244). Entscheidend für die Lernsteuerung im Dokumentationsmodell ist daher weniger die Definition spezifischer Anforderungen für die Erstellung der Dokumentation als vielmehr eine Vorgabe bzw. Vereinbarung geeigneter Projektaufgaben bzw. Praktikumsinhalte. Der selbst organisierte und selbstverantwortliche Lernende trägt sowohl die Verantwortung für eine geeignete Dokumentation des Projektablaufs bzw. -erfolgs als auch für die Beseitigung eventueller eigener Wissens-, Fähigkeits- oder Kompetenzdefizite, die im Laufe des Projektverlaufs zutage treten. Hierbei können Tutoren oder fachliche Experten dem Lernenden unterstützend zur Seite stehen.

In vergleichbarer Weise trägt auch der selbstorganisiert Lernende, der sich auf eine vom Lernen entkoppelte Zertifizierungsprüfung vorbereitet, Eigenverantwortung für die Auswahl von Lernmaterialien und die Gestaltung des Lernprozesses. Während die Vorbereitung auf eine solche Zertifizierungsprüfung die Gefahr beinhaltet, dass durch Unzulänglichkeiten bei der Ermittlung und Abbildung der Tätigkeitsanforderungen Streuverluste bzw. Validitätseinschränkungen im Hinblick auf berufsrelevante Handlungskompetenzen entstehen und somit an den eigentlichen Berufsanforderungen vorbei gelernt wird, besteht bei dem hier dargestellten Einsatz von Dokumentationsmethoden im Zusammenhang mit realitätsnahen Lernprojekten stets das Risiko, dass die bei der Bewältigung der konkreten Projektaufgabe auftreten-

Abbildung 12

Lernsteuerung im Prüfungsmodell vs. Lernsteuerung im Dokumentationsmodell

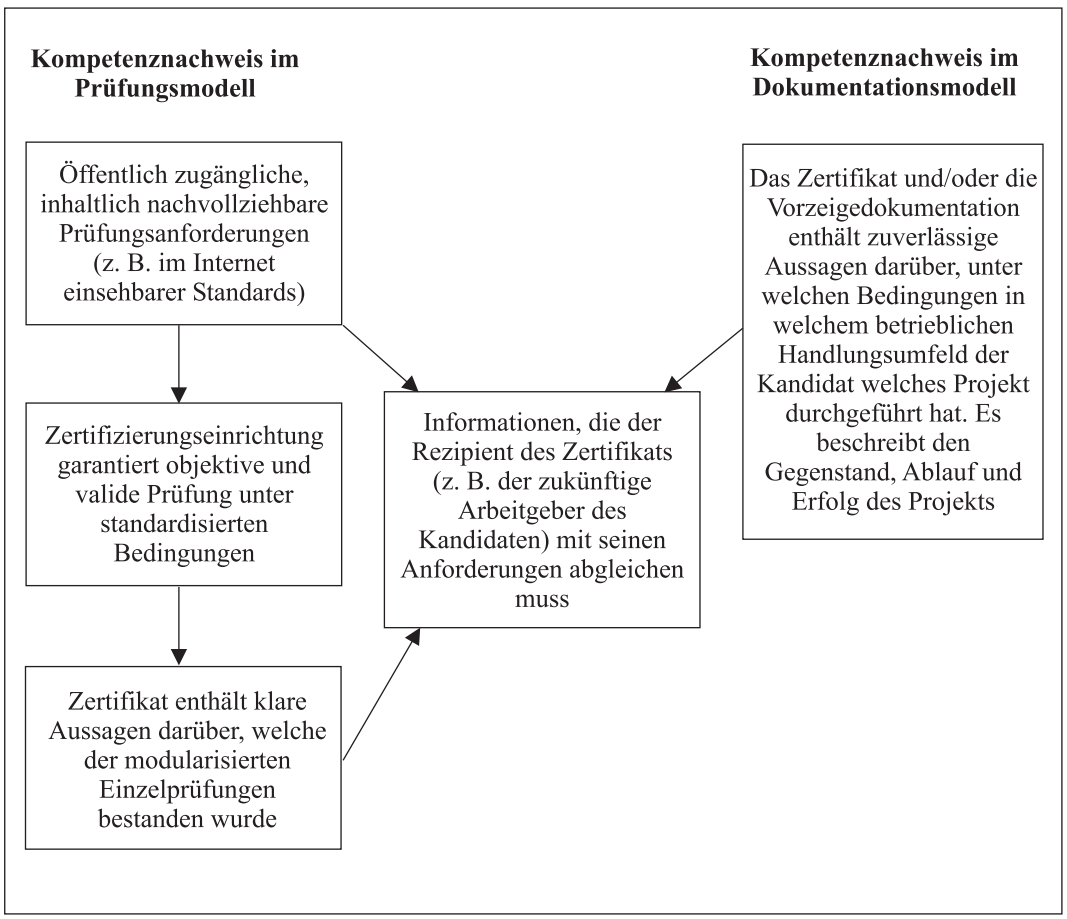


den Anforderungen wenig repräsentativ für die Gesamtheit aller möglichen Tätigkeitsanforderungen sind.

Kompetenznachweise haben u. a. die Aufgabe, dem gegenwärtigen bzw. einem potenziellen Arbeitgeber zuverlässige, valide und bedeutsame Informationen über das Wissen, die Fähigkeiten und überdauernden Handlungsbereitschaften des Nachweisinhabers mitzuteilen. Damit entscheidet die Qualität der z. B. bei einer Personalauswahl vorliegenden Kompetenznachweise maßgeblich über die Güte der Selektionsentscheidung. Häufig ist der Informationsgehalt eines Nachweises für den Rezipienten jedoch gering: Weiterbildungszertifikate sind zuweilen kaum mehr als Anwesenheitsbescheinigungen für Kursteilnehmer, Zeugnisse geben keinerlei Aufschluss über die zugrunde liegenden Prüfungsstandards und bei Abschlussnoten erlaubt die mangelnde Streuung und Vergleichbarkeit keine Differenzierung der zugrunde liegenden Leistungen. Zu den wesentlichen Voraussetzungen eines

aussagekräftigen Kompetenznachweises im Prüfungsmodell gehört daher die Offenlegung der Prüfungsanforderung beispielsweise in Form klar definierter, im Internet einsehbarer Standards. Die Umsetzung und Einhaltung dieser Standards muss von der Zertifizierungseinrichtung verlässlich gewährleistet werden (vgl. Abbildung 13), damit ein Zertifikat als Kompetenznachweis Anerkennung finden kann.

Abbildung 13
Kompetenznachweis im Prüfungsmodell vs. Kompetenznachweis im Dokumentationsmodell



Im Gegensatz dazu beschränkt sich im Dokumentationsmodell die Rolle der Zertifizierungseinrichtung im Wesentlichen auf eine Bescheinigung der Authentizität der Dokumentation. Wird darüber hinaus ein benotetes oder schriftlich ausformuliertes Zeugnis an den Lernenden verliehen, so sollte dessen Ableitung aus der Dokumentation nachvollziehbar bleiben. Die Qualität des Kompetenznachweises im Dokumentationsmodell ergibt sich u. a. aus der Übersichtlichkeit, Detailliertheit und Verständlichkeit der in der Dokumentation enthaltenen Informationen.

Die Entscheidung für Dokumentations- oder Prüfungsmethoden sollte keiner paradigmatischen Vorstellung oder gar ideologisch-politischen Auffassung

folgen, sondern sich inhaltlich an Lernzielen und (beruflichen) Tätigkeitsanforderungen orientieren. In den beiden folgenden Abschnitten werden daher Kriterien beschrieben, die die grundlegende Entscheidung zwischen diesen beiden Verfahrensklassen bei konkreten Aufgaben der Lernerfolgskontrolle erleichtern sollen.

In vielen Fällen bietet sich anstelle eines Entweder-Oder ein Sowohl-als-Auch an: Prüfungs- und Dokumentationsverfahren können eine ideale Ergänzung zueinander bilden. Dabei muss aber ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass eine gemeinsame Anwendung der beiden Verfahrensklassen nicht deren Vermischung bedeuten darf. (Derartige Vermischungen liegen z. B. im britischen NVQ-System vor: Dort wird die Dokumentation im Kompetenzportfolio durch prüfungsähnliche Standards auf vordefinierte Qualifikationen beschränkt.) Prüfungs- und Dokumentationsverfahren folgen prinzipiell unterschiedlichen Grundgedanken. Eine Kombination dieser Verfahren birgt daher die Gefahr, dass das neu gebildete Instrument weder der einen noch der anderen Erfassungslogik folgt.

5.1 Grenzen des Einsatzes von Prüfungen als Lernerfolgskontrollen

Hinsichtlich des Einsatzes von Prüfungen als Lernerfolgskontrollen ergeben sich Schwierigkeiten vor allem bei der Ermittlung von Tätigkeitsanforderungen und bei Begrenzungen in der Erfassbarkeit von Kompetenzen.

Zur Ermittlung von Tätigkeitsanforderungen werden Anforderungsanalysen nötig, deren Durchführung u. U. zu aufwändig erscheint. Dies gilt insbesondere dann, wenn sich ein Weiterbildungsangebot (z. B. ein EDV-Kurs) an Teilnehmer aus unterschiedlichen beruflichen Tätigkeitsfeldern richtet. Eine Anforderungsanalyse ist mit vertretbaren ökonomischen Mitteln kaum durchführbar, da eine Vielzahl von Tätigkeiten und Handlungsbereichen untersucht werden müsste. Anforderungsanalysen können zudem zu uneinheitlichen Resultaten führen. So kann sich herausstellen, dass bei bestimmten beruflichen Tätigkeiten kein linearer Zusammenhang zwischen Fähigkeiten und Kompetenzen auf der einen Seite und beruflichem Erfolg auf der anderen Seite besteht. Dies ist z. B. der Fall, wenn mehrere unterschiedliche Kompetenzprofile in erheblichem Maße zum beruflichen Erfolg beitragen. Weitere Probleme in der Verwertbarkeit der Ergebnisse einer Anforderungsanalyse können sich bei lediglich schwachen Zusammenhängen zwischen Einzelanforderung und Berufserfolg sowie bei unklarer Kausalitätsrichtung des Zusammenhangs ergeben. Häufig kann nicht nachgewiesen werden, ob die Aus-

prägung eines Personenmerkmals den beruflichen Erfolg verursacht hat oder aber Folge des beruflichen Erfolgs ist.

Hinsichtlich der Erfassbarkeit von Kompetenzen können Probleme durch die Zeitbeschränktheit der Prüfung entstehen. So können Fähigkeiten, die nur bei langzeitigen Tätigkeiten zur Geltung gelangen (wie z. B. Durchhaltevermögen oder Umgang mit beruflichem Misserfolg), in Prüfungen aufgrund ihrer engen zeitlichen Begrenztheit grundsätzlich nicht inhaltsvalide (d. h. kriterienbezogen) erfasst werden. Erfassungsprobleme bestehen zudem hinsichlich der besonderen Motivationslage eines Prüfungskandidaten. Im Gegensatz zu Handlungsfähigkeiten lassen sich Handlungsbereitschaften prinzipiell in Prüfungen nicht kriterienbezogen erfassen. Jede Prüfung ist (insofern der Kandidat darüber informiert ist, dass er sich in einer Prüfungssituation befindet) mit einer spezifischen Motivation verbunden, die sich aus dem zu erwartenden Prüfungserfolg bzw. -misserfolg und dessen Bedeutung (Wert) für den Kandidaten ergibt. Die Handlungsbereitschaft eines Prüfungskandidaten ist daher auch bei inhaltlicher Übereinstimmung der Prüfungsaufgabe mit realen beruflichen Anforderungen prinzipiell vollständig anders als in der realen betrieblichen Handlungssituation. Obwohl es trivial erscheinen mag, wird die Tatsache häufig verkannt, dass Prüfungen nur Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissen erfassen können, niemals aber dispositionale Handlungsbereitschaften.

5.2 Grenzen des Einsatzes von Dokumentationsmethoden als Lernerfolgskontrollen

Grenzen für den Einsatz von Dokumentationsmethoden als Lernerfolgskontrollen bestehen insbesondere dann, wenn das eigenständige Erproben einer Handlungstätigkeit zu einer Gefährdung des Lernenden oder Dritter führen würde. So erfordert beispielsweise das Erlernen der Bedienung von Fahrzeugen, des Einsatzes von Waffen oder des Entschärfens von Sprengmitteln die ständige Überwachung des Lernenden durch entsprechend geschulte Lehrkräfte. Da in diesen Fällen ein selbst organisiertes Lernen kaum vorstellbar ist, können die Projektmethode und mit ihr Dokumentationsverfahren als Instrumente der Lernerfolgskontrolle nicht angewendet werden.

Aber auch wenn bei Fehlern des Lernenden weniger drastische Konsequenzen zu befürchten sind, können ökonomische Überlegungen gegen den Einsatz von Projekt- und Dokumentationsmethoden sprechen. Viele handwerkliche und technische Tätigkeiten erfordern grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ohne explizite Anleitung und ständige Überwachung der Fortschritte des Lernenden nur mit größten Schwierigkeiten erworben wer-

den können. Erst wenn bestimmte Minimalstandards erreicht sind, kann der Lernende stärker durch selbst gesteuertes Lernen auf diese Grundkenntnisse aufbauen. Allerdings dürfte eben dieser Erwerb von grundlegenden Kenntnissen und Fertigkeiten für den Bereich der Weiterbildung von eher untergeordneter Bedeutung sein, so dass in aller Regel der Einsatz selbst organisierter bzw. selbst gesteuerter Lernformen möglich wird.

Weiterhin stößt der Einsatz von Dokumentationsmethoden auf Grenzen, wenn durch Lernerfolgskontrollen überprüft werden soll, ob gewisse Mindestanforderungen erfüllt werden. Insbesondere bei der Verleihung vieler Zertifikate besteht ein starkes (z. B. gesellschaftliches) Interesse daran, dass der Zertifikatsinhaber bestimmte Minimalanforderungen mit sehr hoher Sicherheit erfüllt. Bei der Verwendung von Dokumentationsmethoden gestaltet sich zum einen der Abgleich der dokumentierten Kompetenzen mit vordefinierten Anforderungsstandards oftmals schwierig, zum anderen bieten Prüfungen bei entsprechender Überwachung häufig bessere Kontrollmöglichkeiten gegen manipulative Verfälschungen durch den Kandidaten.

Tabelle 4
Kriterien für die Wahl von Dokumentations- bzw. Prüfungsmethoden

	Kriterien, die für den Einsatz von Prüfungsmethoden sprechen	**Kriterien, die für den Einsatz von Dokumentationsmethoden sprechen**
Gegenstand der Erfassung	Fähigkeiten, Fertigkeiten oder Wissen	Handlungsbereitschaften, Motive, Interessen, Werte*
zu erfassende Tätigkeitsanforderung	klar abgrenzbar, inhaltsvalide in Prüfungen erfassbar	nicht klar abgrenzbar
Möglichkeiten zur Bewältigung der Tätigkeitsanforderung	eng umgrenzt (ein Lösungsweg)	vielfältige Möglichkeiten zur Bewältigung der Tätigkeitsanforderung
Kompensierbarkeit von Kompetenzdefiziten	Defizit in der zu erfassenden Anforderung nicht kompensierbar	Defizite durch andere Fähigkeiten, Fertigkeiten kompensierbar
Anforderung der Tätigkeit ermittelt durch	Anforderungsanalyse	Anforderungsvermutung, nicht untersucht*
Relevanz der Anforderung in der Zukunft	gleichbleibend oder an Bedeutung gewinnend	an Bedeutung verlierend oder unklar
Tätigkeit verlangt vom Individuum vorwiegend	exaktes Befolgen vordefinierter Handlungsschritte	Kreativität und Selbstorganisationsfähigkeiten*
Erproben der Tätigkeitsanforderung	mit Gefahren oder hohem finanziellen Aufwand verbunden*	gefahrlos und unaufwändig möglich

*) Kriterien, die den Einsatz der entsprechenden Verfahrensklasse zwingend erfordern

Der Einsatz von Prüfungen bietet sich auch dann an, wenn für den Erwerb bestimmter Qualifikationen nur ein sehr beschränkter Zeitrahmen zur Verfügung steht (z. B. militärische Grundausbildung). Gegenüber stärker selbst gesteuerten Lernformen und der Anwendung von Dokumentationsmethoden kann so eine zielgerichtetere Ausrichtung des Lernens bewirkt werden.

Problematisch erweist sich der Einsatz selbst gesteuerter Lernformen auch dann, wenn vorläufige Lernergebnisse eine Weiterentwicklung des Lernenden zur Meisterschaft in einer Fähigkeit oder Fertigkeit behindern. So mag das Erlernen einer fehlerhaften Aussprache von Begriffen einer Fremdsprache in der Folge nur noch schwer korrigiert werden können. Ein fremdorganisierter Lernabschnitt verbunden mit einer Überprüfung entsprechender Minimalstandards kann ggf. helfen, eine solche “fehlerhafte Prägung” des Lernenden an kritischen Punkten des Gesamtlernprozesses zu vermeiden.

6 Fazit

Auf der Suche nach innovativen Formen kompetenzorientierter Erfassungsinstrumente, die potentiell geeignet sind, als Lernerfolgskontrollen im Bereich der internetgestützten Weiterbildung Verwendung zu finden, konnten wir zwei grundsätzlich unterschiedliche Verfahrensklassen mit unterschiedlichen Einsatzgebieten und Gestaltungskriterien identifizieren. Auf der einen Seite stehen anforderungsbezogene Prüfungsverfahren, deren Validität sich aus der unmittelbaren Übereinstimmung der Prüfungsanforderungen mit realen beruflichen Tätigkeitsanforderungen ergibt. Auf der anderen Seite befinden sich Instrumente wie das Lernportfolio, die dokumentieren sollen, welche realen beruflichen Tätigkeitsanforderungen der Lernende im Rahmen des Lernprozesses zu bewältigen hatte.

International werden die beiden Verfahrensklassen in unterschiedlichem Maße bevorzugt. Während etwa das britische NVQ-System durch die zentrale Bedeutung von Kompetenzportfolios vorwiegend auf der Verwendung von Dokumentationsmethoden basiert, bietet das NOCTI-Institut in den Vereinigten Staaten von Amerika ausschließlich standardisierte Prüfungen als Instrumente der Lernerfolgskontrolle an.

Für die Gestaltung anforderungsbezogener computergestützter Prüfungsverfahren finden sich vielfältige Gestaltungsanregungen im Bereich der Personaldiagnostik. Handlungsorientierte, realitätsnahe und komplexe Prüfungen können in Anlehnung an computergestützte Verfahren der Personalauswahl und -beurteilung realisiert werden. So erlaubt die Kombination computergestützter Postkorbübungen, Kurzszenarien oder Rollenspiele beispielsweise eine standardisierte und weitgehend objektive Erfassung sozialer Fertigkeiten bzw. der Kenntnisse um soziale Prozesse. Bei der Messung basaler Methodenkompetenzen, wie schlussfolgerndes und analytisches Denken, kann durch die Einbettung der Aufgaben in realitätsnahe Szenarien oder Simulationen das für diesen Kompetenzbereich zentrale Akzeptanzproblem der Erfassung gelöst werden.

Die kriterienbezogene Erfassung von Lernerfolgen durch computergestützte Testverfahren gelingt insbesondere dann sehr gut, wenn die zu erfassenden Tätigkeitsanforderungen auch im realen Arbeitszusammenhang am Computer bewältigt werden müssen. Die zunehmende Anzahl beruflicher Tätigkeiten am Computer ermöglicht daher oftmals eine Gestaltung realitätsnaher Prüfungsverfahren unter Verwendung realer oder simulierter Software.

Zur Erstellung computergestützter Tests und Prüfungen steht mittlerweile eine Vielzahl von Entwicklungsumgebungen zur Verfügung, deren Flexibili-

tät und Gestaltungsmöglichkeiten allerdings bislang nicht den Ansprüchen der Entwicklung komplexer, anforderungsnaher Prüfungen genügen. Einzelne innovative Tools zur Erstellung komplexer Simulationen deuten an, welches Entwicklungspotential noch für den Bereich der Gestaltung computergestützter Prüfungen existiert. Die Problematik bei der Entwicklung kriterienbezogener Prüfungen besteht allerdings weniger in deren multimedialer bzw. computergestützter Umsetzung als vielmehr in der Identifizierung abgrenzbarer beruflicher Anforderungen und der daraus abgeleiteten Formulierung von Leistungsstandards. Eine besondere Bedeutung besitzen hierbei empirische Anforderungsanalysen.

Der immense Aufwand, der sich bei der Konstruktion inhaltsvalider Prüfungen u. a. aus der Notwendigkeit ständig aktualisierter Anforderungsbeschreibungen ergibt, lässt sich in Zukunft nicht von einzelnen Online-Weiterbildungsanbietern allein tragen. Es werden daher in Deutschland neue Strukturen für die Ermittlung beruflicher Anforderungen und darauf aufbauend die Erstellung kriterienbezogener Prüfungsverfahren notwendig. Denkbar wäre einerseits eine verstärkte Kooperation der Weiterbildungsanbieter bei der Entwicklung vielfältig einsetzbarer standardisierter und stark modularisierter Prüfungs- und Testverfahren, andererseits könnten staatliche Einrichtungen vergleichbar mit dem US-amerikanischen National Occupational Testing Institute (NOCTI) die Erstellung solcher Verfahren unterstützen.

Bei der Erfassung von Persönlichkeitsmerkmalen, Handlungsbereitschaften und -motiven stoßen Prüfungsmethoden an ihre Grenzen. Die grundsätzlich von einer realen beruflichen Handlungssituation zu unterscheidenden Motivationseinflüsse einer Prüfung machen eine kriterienbezogene Erfassung von Handlungsbereitschaften durch diese Verfahrensklasse unmöglich. Aber auch bei der Erfassung von Fertigkeiten, Fähigkeiten und Wissen kann die Verwendung von Prüfungen mit Schwierigkeiten verbunden sein, nämlich u. a. dann, wenn die Eingrenzung der tätigkeitsrelevanten Anforderungen (z. B. durch Anforderungsanalysen) nicht oder nur teilweise gelingt.

Als Alternative zu zeitlich eng begrenzten Prüfungen stehen im Bereich der Lernerfolgskontrollen Dokumentationsmethoden wie das Lernportfolio, das Lerntagebuch oder die Präsentation zur Verfügung. Aufgrund ihrer weitgehenden Inhaltsvalidität geben diese Auskunft darüber, ob und mit welchem Erfolg der Lernende reale berufliche Tätigkeitsanforderungen bewältigt hat. Der dokumentierte Handlungserfolg beruht dabei meist auf längerfristigem Handeln des Lernenden.

Dokumentationsmethoden wie das Lern- bzw. Kompetenzportfolio könnten gewinnbringend auch computergestützt bzw. onlinebasiert umgesetzt werden. Das

Konzept eines “Webportfolios” ist ein konkreter Gestaltungsvorschlag für eine Online-Dokumentationsmethode als Lernerfolgskontrolle. In der Praxis allerdings bildet die Verwendung von Dokumentationsmethoden in Deutschland im Zusammenhang mit internetgestütztem Lernen bislang noch die Ausnahme. Wenn Online-Lernen auch in Bereiche jenseits des Erwerbs klar abgrenzbarer fachlicher Fähigkeiten und Fertigkeiten vordringen soll, ist daher der verstärkte Einsatz und damit verbunden die Weiterentwicklung von Dokumentationsmethoden als Instrument der Lernerfolgskontrolle dringend geboten.

Dokumentationsmethoden in Verbindung mit arbeitsplatznahen Projekten einerseits sowie kriterienbezogene Prüfungen basierend auf empirisch ermittelten Tätigkeitsanforderungen andererseits bilden die beste Gewähr für den validen Nachweis der Entwicklung bedeutsamer berufsrelevanter Kompetenzen. In der gegenwärtigen Praxis beruht die Verleihung von Weiterbildungszertifikaten der E-Learning-Anbieter jedoch zumeist auf Lernerfolgskontrollen, die weder den Ansprüchen der einen noch der anderen Verfahrensklasse gerecht werden.

Die Inhaltsvalidität von Prüfungen beruht zumeist nur auf vagen Vermutungen bezüglich beruflicher Tätigkeitsanforderungen. Dokumentationsmethoden werden unsystematisch und ohne Prüfung der Authentizität der dokumentierten Leistungen eingesetzt. Der Anspruch, Veränderungen bezüglich überfachlicher Kompetenzen (insbesondere Handlungsbereitschaften) innerhalb eines Lehrgangs oder Kurses bewirkt zu haben, wird oftmals nur aufgrund einfacher Selbstbeurteilungen der Kandidaten belegt.

Unabhängig von der als Lernerfolgskontrollen verwendeten Klasse von Verfahren bleiben die gegenwärtig eingesetzten Instrumente weit hinter den derzeitigen technischen Möglichkeiten zurück. Bei vielen Weiterbildungsangeboten finden nach wie vor nur einfache und einfachste Testmethoden (z. B. textbasierte Multiple-Choice-Aufgaben) Verwendung. Werden darüber hinaus Dokumentations- oder Beurteilungsverfahren eingesetzt, verzichten diese meist vollständig auf eine computergestützte Realisierung (z. B. Präsenzpräsentationen, Papier- und Bleistifttests, Fremdbeurteilungen oder Lerntagebücher).

Der sich gegenwärtig noch rasch entwickelnde und in ständiger Veränderung befindliche Bereich der internetgestützten Weiterbildung in Deutschland eröffnet aber auch die Chance zu grundlegenden Innovationen bei der Implementierung neuer Formen von Lernerfolgskontrollen. Durch die maßgebliche Bedeutung, die Lernerfolgskontrollen bei der Steuerung des Lernprozesses zukommt, kann hierdurch ein wesentlicher Beitrag zu einer neuen Lernkultur geleistet werden.

Literatur

Alsheimer, M.; Müller, U.: Tagebuch Schreiben. In: Grundlagen der Weiterbildung – Praxishilfen. Neuwied 2000

Baethge, M.; Baethge-Kinski, V.: Arbeit – die zweite Chance. In: Kompetenzentwicklung 2002. Auf dem Weg zu einer neuen Lernkultur. Rückblick – Stand – Ausblick. Münster, New York, München, Berlin 2002, S. 69-140

Boam, R.; Sparrow, P.: Designing and achieving Competency: A competency-based approach to developing people and organizations. London 1992

Dohmen, G.; Knoll, J.; Siebert, H.: Selbstgesteuertes Lernen ohne Lehre? In: Heuer, U.; Botzat, T.; Meisel, K. (Hrsg.): Neue Lehr- und Lernkulturen in der Weiterbildung. Bielefeld 2001, S. 158-183

Driscoll, M.: Web-based Training. Tactics and techniques for designing adult learning. San Francisco 1998

Faistauer, R.: Dokumentation und Evaluation von DaF-Praktika: ein Praktikums-Portfolio. http://www-gewi.kfunigraz.ac.at/uldaf/tagungen/6tagung.htm 2002

Fichten, W.: Psychologische Gesundheitsförderung. Eine berufsbegleitende Weiterbildung. In: PflegePädagogik, 3, 1994, S. 32-34

Fisseni, H.-J.: Lehrbuch der psychologischen Diagnostik. Göttingen 1997

Frieling, E.; Kauffeld, S.; Grote, S.; Bernhard, H.: Flexibilität und Kompetenz: Schaffen flexible Unternehmen kompetente und flexible Mitarbeiter? edition QUEM, Band 12. Münster, New York, München, Berlin 2000

Harrison, N.: How to design self-directed and distance learning. A guide for creators of Web-based Training, Computer-Based Training, and Self-study Materials. New York 1999

Hornke, L. F.: Mögliche Einspareffekte beim computergestützten Testen. In: Diagnostica, 39, 1993, S. 109-119

Jäger, R. S.; Petermann, F. (Hrsg.): Psychologische Diagnostik. Weinheim 1992

Kanning, U. P.; Holling, H.: Handbuch personaldiagnostischer Instrumente. Göttingen 2002

Müller, A.: Lernen steckt an. Bern 2001

Müskens, W.: Online-Klausuren. In: Hanft, A. (Hrsg.): Grundbegriffe des Hochschulmanagements. Neuwied 2001, S. 319-324

Nuissl, E.; Schiersmann, Ch.; Siebert, H. (Hrsg.): Kompetenzentwicklung statt Bildungsziele. Literatur- und Forschungsreport Weiterbildung 49. Bielefeld 2002

Obrist, W.; Städeli, C.: Wer lehrt, prüft: Aktuelle Prüfungsformen konkret. Bern 2001

Rambow, R.; Nückles, M.: Der Einsatz des Lerntagebuchs in der Hochschullehre. In: Das Hochschulwesen, 50 (3), 2002, S. 113-120

Schön, S.: Einsatz von Online-Prüfungen in der beruflichen Weiterbildung: Gegenwart und Zukunft. Magisterarbeit im Fach Pädagogik. München 2000

Schuler, H.: Lehrbuch Organisationspsychologie. Bern 1995

Weinstein, C. E.; Mayer, R. E.: The teaching of learning strategies. In: Wittrock, C. M. (Hrsg.): Handbook of Research in Teaching. New York 1986, S. 315-327

Woodtli, M.: E-Learning in der Erwachsenenbildung. Die Qualität eines Online-Klassenzimmers in der Erwachsenenbildung, vorgestellt am Beispiel der Lehrgänge WebPublisher/WebMaster SIZ und E-ModerationIn (BBT). In: Forum 21, 2001

Wottawa, H.; Thierau, H.: Lehrbuch Evaluation. Bern 1998