



Falk Howe (Autor)

Sönke Knutzen (Autor)

Die Kompetenzwerkst@tt

Ein berufswissenschaftliches E-Learning-Konzept

Technische Universität Hamburg-Harburg
Institut für Technik, Arbeitsprozesse und Berufliche Bildung

Falk Howe
Sönke Knutzen

Die Kompetenzwerkst@tt
Ein berufswissenschaftliches
E-Learning-Konzept



Cuvillier Verlag Göttingen

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/1856>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

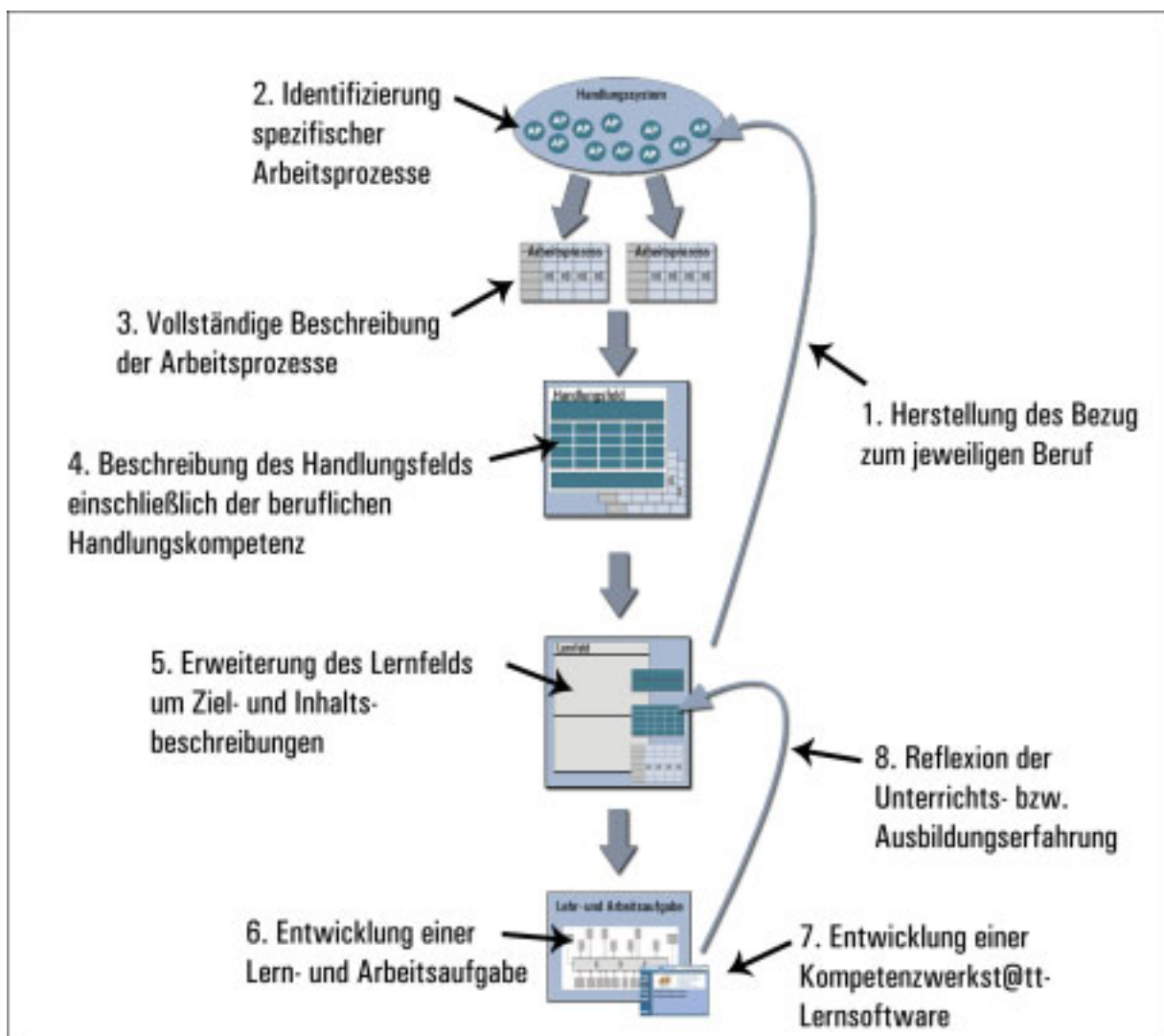
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

AUFBAU UND VERWENDUNG DES BUCHS

Die Kompetenzwerkst@tt ist, wie bereits der Untertitel des vorliegenden Buchs verrät, ein berufswissenschaftlich umfassend begründetes E-Learning-Konzept.

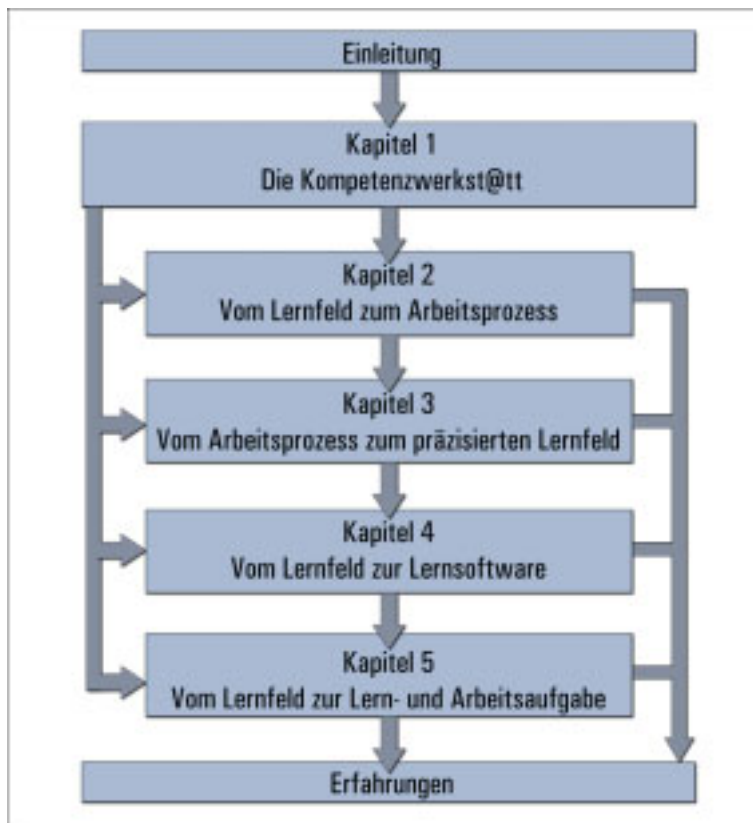
Das Buch richtet sich in erster Linie an Lehrer und Ausbilder im gewerblich-technischen Bereich sowie an Studierende einer gewerblich-technischen beruflichen Fachrichtung. Ihnen soll es Hilfestellungen und Anregungen für die Planung, Gestaltung und Auswertung von multimedial gestütztem, projektförmigem beruflichem Lernen geben. Dabei eignet sich die Kompetenzwerkst@tt nicht nur für den Unterricht an Berufsschulen und die Erstausbildung in Betrieben und an Überbetrieblichen Bildungsstätten, sondern sie lässt sich grundsätzlich für den gesamten Bereich der gewerblich-technischen Berufsbildung einsetzen, von der Berufsvorbereitung bis hin zur Weiterbildung.

Den zentralen Bezugspunkt für die Kompetenzwerkst@tt bilden Lernfelder als inhaltlich-thematische Cluster, die sich an typischen, repräsentativen beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsabläufen orientieren.



Gesamtkonzept der Kompetenzwerkst@tt

Zu allen in der Abb. „Gesamtkonzept der Kompetenzwerkst@tt“ mit Pfeilen ausgewiesenen Aufgaben bietet das Buch Unterstützung:



Aufbau des Buchs

Kapitel 1 „Die Kompetenzwerkst@tt“ (→ S. 19 ff.)

Das einführende Kapitel stellt zunächst die konzeptionellen Bezüge und das Gesamtkonzept der Kompetenzwerkst@tt dar. Daran anschließend werden für einen Gesamtüberblick knappe Erläuterungen bzw. Klärungen der in der schematischen Darstellung ausgewiesenen zentralen Elemente „Lernfeld“, „Berufliches Handlungssystem“, „Arbeitsprozess“, „Berufliches Handlungsfeld“, „Lern- und Arbeitsaufgabe“ und „Lernsoftware“ vorgenommen.

Kapitel 2: Vom Lernfeld zum Arbeitsprozess (→ S. 41 ff.).

Nachdem zunächst die Ausgangsproblematik offen formulierter beruflicher Curricula skizziert und Kriterien zur Analyse deren Qualität vorgeschlagen werden, widmet sich Kapitel 2 schwerpunktmäßig der Analyse und Beschreibung beruflicher Arbeitsprozesse. Dazu wird mit der Arbeitsprozessmatrix ein Instrument vorgestellt, mit deren Hilfe sich Arbeitsprozessstudien durchführen lassen. Für den Fall, dass ein Curriculum erst noch zu entwickeln ist oder zu wenig Informationen über den Bezugssektor vorliegen, enthält das Kapitel zusätzlich einen Exkurs zur Analyse eines Beruflichen Sektors mit Hilfe von Sektoranalysen und Fallstudien.

Kapitel 3: Vom Arbeitsprozess zum (präzisierten) Lernfeld (→ S. 65 ff.).

Das dritte Kapitel setzt sich mit der Frage auseinander, wie sich die Ergebnisse von Arbeitsprozessanalysen zur (Re)Interpretation bzw. Präzisierung von Lernfeldern nutzen lassen. In einem ersten Schritt werden die Zusammenfassung und Verallgemeinerung vergleichbarer Arbeitsprozesse zu Beruflichen Handlungsfeldern gezeigt. Im zweiten Schritt werden diese Handlungsfeldbeschreibungen dann genutzt, um offen formulierte Lernfelder weiter zu konkretisieren und damit für die Umsetzung in Unterricht und Ausbildung handhabbarer zu machen.

Kapitel 4: Vom Lernfeld zur softwaregestützten Lern- und Arbeitsaufgabe (S. 87 ff.).

Gegenstand von Kapitel 4 ist die Entfaltung des Vorgehens, Lernfelder in Form von projektförmigen, softwaregestützten Lern- und Arbeitsaufgaben in Unterricht und Ausbildung zu realisieren. Für eine Einbettung werden einleitend kurz Leitbild, Umsetzungsformen und didaktische Grundsätze erläutert. Der Hauptteil des Kapitels ist dann in die grundsätzlichen Phasen „Entwicklung“, „Umsetzung“ und „Auswertung“ gegliedert. Dabei werden diese Phasen in die sich im Einzelnen stellenden Aufgaben noch weiter unterteilt und jeweils mit Leitfragen unterlegt, die es sich erfahrungsgemäß zu berücksichtigen empfiehlt. Darüber hinaus wird ausgewiesen, an welchen Stellen sich der Einsatz von Lernsoftware besonders anbietet.

Kapitel 5: Vom Lernfeld zur Lernsoftware (→ S. 127 ff.).

Unterstützung und Vorlagen zur Entwicklung einer eigenen Lernsoftware, die sich als integrativer Bestandteil von Lern- und Arbeitsaufgaben einsetzen lässt, bietet das fünfte Kapitel. Um einige wichtige Grundlagen zu schaffen, werden zunächst lerntheoretische Bezüge hergestellt sowie Ansätze mediengestützten Lernens und verschiedene Medientypen zur Unterstützung des Lernens skizziert. Auf dieser Basis entwirft das Kapitel anschließend die Kompetenzwerkst@tt-Lernsoftware mit ihren vier Hauptelementen „Arbeitsprozess“, „Infopool“, „Materialsammlung“ und „Aufgabenstellung“. Es erläutert ausführlich und durch Screenshots illustriert Aufbau, Funktion und Gestaltung der Software-Komponenten sowie ihre Pflege und Nutzung. Abgerundet wird das Kapitel durch einen Vergleich der verschiedenen technischen Realisationsmöglichkeiten für die Lernsoftware.

Kapitel 6: Erfahrungen (→ S. 179 ff.)

Den Abschluss des Buchs bildet eine kurze Zusammenfassung der in verschiedenen Projekten und Zusammenhängen gewonnenen Erfahrungen im Umgang mit dem Konzept der Kompetenzwerkst@tt. In Anlehnung an die Kapitelstruktur sind die Erfahrungen in die drei Rubriken „(Re)Interpretation von Lernfeldern“, „Lernsoftware“ und „Lern- und Arbeitsaufgaben“ untergliedert.

Jedes Hauptkapitel beginnt mit einer dreigeteilten Abbildung. Zur schnellen konzeptionellen Verortung findet sich auf der oberen rechten Seite das Gesamtsystem der Kompetenzwerkst@tt, wobei der im Kapitel behandelte Bereich grafisch hervorgehoben ist. Dieser Bereich wird dann im oberen linken Teil der Abbildung detaillierter dargestellt. Der untere Teil der Abbildung enthält eine Mindmap, der sich entnehmen lässt, wie das Kapitel im Einzelnen aufgebaut ist.

Die einzelnen Kapitel sind als relativ unabhängige Module aufzufassen, so dass grundsätzlich, je nach Interesse und Bedarf, nur das einleitende und das für die Problemstellung relevante Kapitel bearbeitet zu werden braucht. Querverweise auf andere Kapitel oder Abschnitte, in denen ein Inhalt ausführlicher dargestellt ist, sowie auf Abbildungen, die die behandelten Sachverhalte veranschaulichen, sind dabei mit dem „→“-Symbol ausgewiesen. Besondere Textelemente, wie z.B. Programmbefehle oder Leitfragen, sind zur besseren Übersicht darüber hinaus durch eigene Schriftstile vom übrigen Text abgehoben.

EINLEITUNG

Seit 2002 befasst sich das Institut für Technik, Arbeitsprozesse und Berufliche Bildung ITAB der Technischen Universität Hamburg-Harburg in Forschung und Lehre intensiv mit dem Thema des multimedial gestützten beruflichen Lernens. Die Kompetenzwerkst@tt stellt das zentrale Ergebnis dieses Entwicklungs- und Diskussionsprozesses dar. Dabei lassen sich grundsätzlich zwei Einflusstänge unterscheiden: Zum einen nimmt die Kompetenzwerkst@tt das berufswissenschaftliche Know-how des Instituts auf, das von Instrumenten zur Analyse von Arbeitsprozessen (Qualifikationsforschung) über Ansätze zur Entfaltung beruflicher Handlungssysteme und entsprechender Handlungsfelder (Curriculumentwicklung) bis zum didaktischen Konzept der Lern- und Arbeitsaufgaben (Lehr-Lerngestaltung) reicht. Zum anderen ging die Expertise aus der Medienproduktion in den Bereichen Multimedia, Autorensysteme, Datenbank-Anwendungen, Programmiersprachen, Musikproduktionen und digitaler Videoschnitt in das Konzept ein.¹

Diese Kombination aus berufswissenschaftlicher und medientechnischer Erfahrung erwies sich als ausgesprochen wichtig und ermöglichte es, die Potenziale von Multimedia für berufliches Lernen einzulösen. Didaktische Ideen können auf ihre multimediale Umsetzbarkeit geprüft werden und eine professionelle Realisierung erfahren. Auf Grund der rasanten technischen Entwicklung im Hard- und Softwarebereich bieten sich mittlerweile selbst auf Standard-PCs erstaunliche Möglichkeiten der Lernsoftwareentwicklung, für die vor wenigen Jahren noch eine kostenintensive Ausstattung erforderlich gewesen wäre. Allerdings ist eine kontinuierliche Reflexion dieser Möglichkeiten zwingend nötig, um die Gefahr einer „abgekoppelten“, didaktisch und inhaltlich unangemessenen Softwareproduktion zu vermeiden.

Das Konzept der Kompetenzwerkst@tt, wie es im vorliegenden Buch vorgestellt wird, richtet sich in erster Linie an Studierende sowie Lehrer und Ausbilder im gewerblich-technischen Bereich. Ihnen soll es Hilfestellungen und Anregungen für die Planung und Gestaltung von multimedial gestütztem, projektförmigem beruflichem Lernen (Unterricht, Aus- und Weiterbildung) geben. Diese Unterstützung erstreckt sich dabei insbesondere auf die Interpretation und Präzisierung der weitgehend offen formulierten Lernfelder und Zeitrahmen als curriculärer Grundlage, auf didaktische Überlegungen zur Umsetzung von Lern- und Arbeitsaufgaben sowie auf die selbstständige Entwicklung von entsprechender Lernsoftware.

Mittlerweile liegen drei verschiedene Varianten für eine Lernsoftware nach dem Ansatz der Kompetenzwerkst@tt vor: Variante 1 wird mit Macromedia Flash programmiert, Variante 2 nutzt Microsoft PowerPoint und Variante 3 setzt auf dem

¹ Auf Grund dieser Expertise ist das Institut auch für den fachlichen Teil des im Wintersemester 2005/06 neu eingeführten Studiengangs Medientechnik verantwortlich.

Content Management System Joomla! auf. Jede der drei Varianten bietet seine eigenen Vorteile und Einschränkungen, so dass sich hier je nach Anwendungsfall unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten ergeben.

In der bisherigen Entwicklungszeit konnten bereits umfangreiche Erfahrungen mit der Kompetenzwerkst@tt gesammelt werden. So wurde von August 2002 bis April 2005 im Rahmen des BMBF-Programms „Kompetenzen fördern - Berufliche Qualifizierung für Zielgruppen mit besonderem Förderbedarf“ (<http://www.kompetenzen-foerdern.de/>) das Projekt Kompetenzwerkst@tt Recycling durchgeführt. Um die allgemeine und berufliche Handlungskompetenz sog. „benachteiligter Jugendlicher“ zu fördern, wurden Beispiele guter Unterrichtspraxis in einen curricularen Gesamtrahmen gestellt, didaktisch-methodisch weiterentwickelt und durch eine neu entwickelte Lernsoftware mit weit reichenden und vielseitigen Anknüpfungspunkten für Bildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen ergänzt.

Darüber hinaus wird die Kompetenzwerkst@tt in den Lehrveranstaltungen des Gewerbelehramts Elektrotechnik-Informatik sowie des Unterrichtsfachs Informatik an der Technischen Universität Hamburg-Harburg eingesetzt. Studierende arbeiten sich in Themen der Bereiche Gebäudesysteme, Produktionssysteme, Bürosysteme oder Mediensysteme ein, bereiten sie als Kompetenzwerkst@tt-Lernsoftware auf und erproben entsprechenden multimedial gestützten Unterricht im Rahmen ihres Schulpraktikums. In einem folgenden Schritt ist beabsichtigt, die Kompetenzwerkst@tt Bildungsgangteams an ausgewählten Berufsschulen zur Verfügung zu stellen und hier weitere Evaluationsergebnisse zu sammeln.

1 DIE KOMPETENZWERKST@TT

Die Kompetenzwerkst@tt ist ein umfassendes, berufswissenschaftlich begründetes, softwaregestütztes Lehr-Lernkonzept. Es lässt sich im gesamten Bereich der gewerblich-technischen Berufsbildung einsetzen, in der Berufsvorbereitung, in der Erstausbildung und in der Weiterbildung. Je nach Anwendungsbereich können die Elemente des Konzepts an die spezifischen Voraussetzungen, Rahmenbedingungen und Erwartungen angepasst werden.

Zentrale Bestandteile der Kompetenzwerkst@tt sind im Einzelnen

- ein ganzheitlicher didaktischer Ansatz, der auf aktuellen handlungs- und arbeitsprozessorientierten Ansätzen in der Berufsbildung und Erkenntnissen der Situierten Kognition basiert,
- ein Analyseinstrument (Arbeitsprozessmatrix), mit der sich berufliche Arbeitsprozesse analysieren und als Grundlage für die Gestaltung arbeitsprozessorientierten Lernens detailliert beschreiben lassen,
- ein Instrument zur Präzisierung und (Re)Interpretation von Lernfeldern bzw. Zeitrahmen, den curricularen Strukturelementen von Rahmenlehrplänen bzw. Ausbildungsrahmenplänen,
- das didaktische Konzept der softwaregestützten Lern- und Arbeitsaufgaben für eine projektförmige, handlungsorientierte berufliche Bildung sowie
- eine arbeitsprozessbezogene, interaktive und modular gegliederte Lernsoftware, die integrativ in Lern- und Arbeitsaufgaben einsetzbar ist.

Die Entwicklung der Kompetenzwerkst@tt fiel in eine Zeit, in der die E-Learning-Euphorie bereits wieder verklungen war. Die mit der Einführung von E-Learning verbundenen Hoffnungen (Termin- und Ortsunabhängigkeit, Zeit- und Kostensparnis, motiviertes, selbstgesteuertes, nachhaltiges, lebensbegleitendes Lernen) hatten sich offensichtlich nur unzureichend erfüllt. Die aktuelle E-Learning-Diskussion spricht von einer Konsolidierungsphase, die insbesondere dadurch gekennzeichnet ist, dass die Aufmerksamkeit weniger der Optimierung technischer Lösungen als den Lernenden mit ihren Bedürfnissen, Voraussetzungen usw. gilt. So verweist Heinz Mandl auf ein erforderliches Umdenken und auf „eine neue Lernkultur, in der Lernende mit authentischen Problemen konfrontiert und innerhalb des Lernens vom Lehrer angeleitet, unterstützt und beraten werden.“ Er fasst zusammen, „nicht die technische, sondern die menschliche Seite müsse beim E-Learning an erster Stelle stehen. Es nütze halt nichts, wenn das Studienmaterial technisch brillant, didaktisch aber miserabel aufbereitet ist und der Lernende am PC frustriert vereinsame. Skepsis gegenüber reinen E-Learning-Programmen ist also angebracht“ (Die Welt, 20.03.2004: B4).

Die Kompetenzwerkst@tt steht für dieses veränderte Verständnis von E-Learning. Von zentraler Bedeutung ist dabei die Einbettung in ein berufswissenschaftlich fundiertes Konzept, das die Analyse von Arbeitsprozessen einschließt, die eine wichtige Grundlage sowohl allgemein für die Gestaltung beruflicher Bildung als auch speziell für die Entwicklung von Lernsoftware bildet. Im Unter-

schied zu verbreiteten sog. „Stand-Alone-Lösungen“ wie den Drill-and-Practice-Programmen (z.B. die klassische Sprachlernsoftware), die für definierte Lernzwecke programmiert sind und u.a. die Person des Lehrenden substituieren und in der Software abbilden sollen, kommt Lehrern und Ausbildern im Ansatz der Kompetenzwerkst@tt eine Schlüsselfunktion zu. Während die Lernsoftware Lernanreize schafft und verschiedenste Lernangebote unterbreitet, an die auf vielfältige Weise angeknüpft werden kann, sind sie für die Umsetzung der Ausbildung verantwortlich und übernehmen eine beratende, moderierende und ggf. unterstützende Rolle. Lernwege sind nicht vorgegeben, sondern ergeben sich erst aus dem jeweiligen Aufgabenkontext. Insofern bietet sich für die Kompetenzwerkst@tt-Software die Bezeichnung Bildungssoftware an. „Bildungssoftware [...] ist kein bestimmter Typus von Software, sondern stellt ein didaktisch offenes Nutzungsangebot von Inhalten und Werkzeugen dar. [...] Es ist nicht die Software, die lehrt. Das Programm ist quasi nur ein Angebot in einer komplexen Lernumgebung“ (Baumgartner 2002: 435).²

1.1 Konzeptionelle Bezüge

Die Umsetzungspraxis beruflicher Bildung ist vielfach durch die - wenig koordinierte - Dualität der Lernorte Betrieb und Schule und eine damit einhergehende Trennung von Praxis und Theorie gekennzeichnet (vgl. Lipsmeier 2001: 22; Euler 1999: 6 ff.; Rauner 1998: 13 ff.). Didaktische und curriculare Reformbemühungen der Vergangenheit zielten u.a. darauf ab, dieses Defizit zu überwinden und so die Ausbildungsqualität zu erhöhen. Die Kompetenzwerkst@tt knüpft an diese Tradition an, führt in ihrer didaktisch-methodischen Ausrichtung verschiedene innovative Berufsbildungskonzepte weiter und ergänzt sie durch aktuelle Befunde der Expertise- und Lehr-Lern-Forschung.

Insgesamt lässt sich das Konzept der Kompetenzwerkst@tt einem grundlegenden berufspädagogischen Perspektivwechsel zurechnen. Diese „arbeitsorientierte Wende“ manifestiert sich vor allem in der Hinwendung zum Arbeitsprozesswissen und zu einer gestaltungsorientierten Berufsbildung (vgl. Fischer 2003; Rauner 2002a: 322).

Situierte Kognition

Mit dem skizzierten Anspruch werden Affinitäten der Kompetenzwerkst@tt zu Modellen deutlich, die auf den Theorien der Situierten Kognition basieren (Greeno u.a. 1993; Lave/Wenger 1991; Cognition and Technology Group 1990). Trotz unterschiedlicher Akzentuierungen liegt diesen Theorien, vereinfacht zusammengefasst, die gemeinsame Annahme zugrunde, dass Lernen einen aktiven, individuellen Konstruktionsprozess in Verbindung mit bereits bestehendem Vorwissen und -erfahrungen des Lernenden darstellt, sich Kompetenzerwerb nicht

² Da die Bezeichnung „Bildungssoftware“ in der E-Learning-Diskussion nach wie vor wenig verwendet wird, wird im Folgenden weiterhin der etablierte, jedoch weniger akzentuierte Begriff „Lernsoftware“ verwendet.

von der praktischen Anwendung trennen lässt und Kompetenzen als stark kontextgebunden aufzufassen sind. Um die Transferierbarkeit des Erlernten zu gewährleisten, sei die Lernsituation der späteren Anwendungssituation möglichst ähnlich, d.h. situiert zu gestalten. Lernanlass sollte eine interessante, authentische Problem- bzw. Aufgabenstellung sein, die in eine reale berufsbezogene Situation eingebettet ist. Zur ganzheitlichen Erschließung, Abstrahierung und flexiblen Übertragbarkeit des Wissens auf andere, vergleichbare Aufgaben stehen dem Lernenden dabei im Lernprozess verschiedene Perspektiven bzw. Kontexte offen und es bietet sich die Möglichkeit zur kontinuierlichen Artikulation und Reflexion seines Handelns (vgl. Mandl u.a. 2002: 141, 144).

E-Learning in der beruflichen Bildung

Wie einleitend bereits angedeutet, zeigt sich auch in der Debatte um die Möglichkeiten des E-Learning in der beruflichen Bildung weitgehend Einigkeit, dass dem didaktischen Design das Hauptaugenmerk gelten muss (vgl. z.B. Lang/Pätzold 2002: 53 f. sowie Kerres 2001: 45).

Diese Einschätzung wird durch eine Vielzahl von Evaluationsergebnissen zum E-Learning gedeckt. Die Annahme, der Einsatz von Multimediaprodukten würde per se bereits zu größeren Lernerfolgen führen, stützen empirische Untersuchungen nicht. Vielmehr wird bestätigt, dass für ein effektives E-Learning grundsätzlich „didaktische Maßnahmen“ erforderlich seien (Tergan 2002: 106). Die didaktische Qualität eines Mediums lasse sich nicht durch seine Merkmale selbst, sondern erst in seiner Verwendungsart und seinem Verwendungskontext er-messen (vgl. Kerres 2001: 23). Zugleich wird, auch im Zusammenhang mit beruflichem Lernen, das besondere und bislang offensichtlich zu wenig genutzte Potenzial von Multimedia angemahnt: Interaktionen könnten den Nutzer individuell und aktiv in Lernprozesse involvieren, Videos und Animationen könnten Zusammenhänge, Abläufe usw. anschaulich illustrieren und auf diese Weise eine hohe Authentizität schaffen, Hyperstrukturen könnten komplexe und stark vernetzte Themen nachvollziehbar systematisieren und Lernspiele könnten zu einer weiteren Auseinandersetzung mit den Inhalten motivieren (vgl. Strzebkowski 2002: 10 ff.). Insgesamt wäre es also mit einer veränderten E-Learning-Philosophie möglich, Lernen effektiver und für den Lernenden zugleich angenehmer und sinnhafter zu gestalten. „Damit erweitern sich die didaktischen Möglichkeiten ungeahnt. Der Lernende muss nicht mehr passiv vorformuliertes Wissen Schritt für Schritt und möglichst vollständig übernehmen, er kann in einem realen, sinnvollen Kontext aktiv lernen, die Inhalte auf seinen Erfahrungshintergrund beziehen und das Gelernte in einem realistischen Handlungszusammenhang erproben“ (Schenkel 2002: 382).

Lernen im Arbeitsprozess

Die Verbindung von Lernen und Arbeiten erlebte zum Ende des 20. Jahrhunderts in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung eine Renaissance und hielt anschließend in verschiedenen Ausprägungen auch im berufsschulischen Bereich