

## **Zwischenbericht zum Forschungsprojekt 3.3.011**

### **Titel:**

**Stützung des beruflichen Erfahrungslernens durch virtuelle Kompetenzzentren**

### **Zusammenfassung:**

Multimedia und E-Learning stehen für die Stützung der Lernprozesse durch Informations- und Kommunikationstechnologie. Die Bildungsanbieter und Bildungszentren versuchen zunehmend, netzgestützte Bildungsangebote zu entwickeln. Diese konzentrieren sich aber noch zu häufig auf arbeitsferne Kurse in der Form des Blended Learning, die das Erfahrungslernen aus der Arbeit kaum aufgreifen. Arbeits- und erfahrungsorientierte Ansätze finden sich dagegen vor allem im Umfeld der Produktschulungen und Produktinformationen von industriellen Herstellern, deren Produkte durch Servicetechniker und Handwerker installiert, gewartet und in Betrieb gehalten werden müssen. Das Projekt geht diesen Lernangeboten nach und untersucht, in wie weit diese neue Formen des informellen oder funktionalen arbeitsbezogenen E-Learnings unterstützt, die im Gegensatz zu den bekannten formellen und intentionalen E-Learning-Ansätzen stehen.

### **Bearbeiter/-innen:**

Gerwin, Werner; **Dr. Hahne, Klaus**; Dr. Meerten, Egon  
sowie zeitweise: Dr. Autsch, Bernhard; Kirbach, Markus; Köster, Helga; Kupfer, Franziska;  
Noske, Christine

### **Laufzeit:**

IV/2001 - III/2004

### **Ausgangslage/Problemdarstellung:**

Das Projekt versucht, zwei Trends in der beruflichen Bildung aufzugreifen und miteinander zu verknüpfen. Da ist zum einen die Entwicklungstendenz der überbetrieblichen Berufsbildungsstätten (ÜBS) zu regionalen Kompetenzzentren (vgl. BIBB 2000) und dabei auch häufig zu virtuellen Kompetenzzentren. Da ist zum zweiten die zunehmende Bedeutung des Erfahrungslernens bzw. des „informal learning“ gegenüber den formalen Berufsbildungsangeboten an den etablierten Lernorten der Aus- und Weiterbildung (Dehnbostel, Markert, Novak). Während Großbetriebe mit intranetgestützten Wissens- und Lernplattformen bereits ansatzweise Erfahrungslernen und innerbetriebliche Weiterbildung miteinander verknüpfen, sollten für die kleinen und mittleren Unternehmen des Handwerks die Bildungszentren als virtuelle Kompetenzzentren geeignete Angebote entwickeln. Im geplanten Projekt soll erforscht werden, wie die bildungstechnologischen Potenziale netzgestützten Lernens für eine mediendidaktische Entwicklung genutzt werden, die es virtuellen Kompetenzzentren ermöglicht, das erfahrungsorientierte Lernen in der Arbeit und

im Kundenauftrag aufzugreifen und zu verstärken. Die Zielgruppen des Projektes sind daher das Bildungspersonal in den Kompetenzzentren sowie Auszubildende, Gesellen und Meister im Handwerk und in KMU.

Die Aufwertung des Lernortes Arbeitsplatz durch Untersuchungen zu seiner lernförderlichen Gestaltung, Modellversuche und Forschungsprojekte zum dezentralen und auftragsbezogenen Lernen lassen die Erforschung des Erfahrungslernens in der Arbeit und seine Verstärkung, Strukturierung und Akkreditierung durch Elemente des formalen Lernens an den Lernorten in das Zentrum berufspädagogischen Forschungs- und Innovationsinteresses rücken. Empirische Erhebungen belegen, dass die meisten Erwerbstätigen ihre berufliche Handlungskompetenz auf eine Kombination aus Erstausbildung (von der Lehre bis zum Studium) und arbeitsbezogenem Erfahrungswissen zurückführen, welches im Laufe der beruflichen Tätigkeit erworben wird (vgl. Ulrich 2000, S. 28). Die Arbeit selbst wird, weit vor allen Angeboten der Weiterbildung, als wichtigste oder nach der Erstausbildung zumindest zweitwichtigste Quelle beruflicher Handlungsfähigkeit empfunden<sup>1</sup>. Bisher konnte das Lernen an formellen Lernorten in der beruflichen Aus- und Weiterbildung das Erfahrungslernen in der Arbeit nur ungenügend aufgreifen und unterstützen. Im Projekt soll der Frage nachgegangen werden, ob bildungstechnologische Entwicklungen die Chance bieten, Erfahrungslernen in der Arbeit zu stützen und es stärker mit formalen Lernprozessen an etablierten und neuen Lernorten zu verknüpfen.

Die überbetrieblichen Berufsbildungsstätten wandeln sich zur Zeit zu Kompetenzzentren, die sich zunehmend auch um die Qualität „virtueller Kompetenzzentren“ ergänzen. Diese Entwicklung wird z.B. durch Wettbewerbe und Förderprogramme des BMBF gestärkt. In etablierten Lernorten (z.B. Lehrwerkstatt, Berufsschule, überbetriebliche Berufsbildungsstätten) werden bisher in unterschiedlichen Ausmaßen Multimedia in offline- oder online-Varianten (netzbasierte Plattformen, virtuelle Lernzentren) für die Gestaltung von Lehr-/Lernarrangements eingesetzt. Sie ermöglichen in besonderem Maße selbstgesteuertes Lernen an neuen, virtuellen Lern- und Arbeitsorten (IT-Arbeitsplatz, Heimcomputer, Computer-Lernplatz). Diese Entwicklung wird durch die Schaffung virtueller Kompetenzzentren verstärkt. Bisher scheint es aber so, dass virtuelle Kompetenzzentren eher eine multimediale Verdoppelung des „formellen“ Angebotes der Bildungszentren anbieten. Ein Eingehen auf Qualifizierungsprobleme in der auftragsorientierten Arbeit von KMU ist kaum festzustellen. Hier will das Forschungsprojekt neue didaktische Akzente setzen. In virtuellen Kompetenzzentren sollen die in der Arbeit erworbenen Erfahrungen und Kompetenzen aufgegriffen, dokumentiert und „kommunizierbar“ gemacht werden. Diese Stützung des Erfahrungslernens kann netzgestützte Angebote zur Betriebsberatung in Fragen der Kundendienstorientierung und der Aus- und Fortbildungsgestaltung, wie sie bereits von Kammern und Verbänden entwickelt werden, sinnvoll ergänzen.

Das Projekt ist der Forschungspriorität 3 „Individualisierung und Differenzierung beruflicher Bildung durch curriculare, organisatorische und didaktische Maßnahmen“ zugeordnet. Es ist dem vierten Forschungskorridor im mittelfristigen Forschungsprogramm des BIBB: „Berufliche Kompetenzentwicklung in der Wissensgesellschaft – Gestaltung beruflicher Aus- und Weiterbildung im Wandel“ zuzuordnen.

---

<sup>1</sup> Die hohe Bewertung der Berufsausbildung dürfte auch damit zu erklären sein, dass es sich bei der Lehre um eine Form der Ausbildung handelt, in der ebenfalls praxisbezogenes Erfahrungswissen eine zentrale Bedeutung hat (vgl. Ulrich 2000, S. 29).

**Ziele:**

Eine Freisetzung des bildungstechnologischen Potenzials zur Verstärkung, Strukturierung und Sicherung des Erfahrungslernens in der Arbeit ist eine dringende Forschungsaufgabe. Für den Wirtschaftsbereich Handwerk und KMU, in dem das auftrags- und erfahrungsorientierte Lernen traditionell von herausragender Bedeutung war und ist, müssen bei der multimedialen Stützung des Erfahrungslernens die besonderen Ausprägungen und Strukturen in der Aus- und Weiterbildung unter Beachtung des Beitrages der unterschiedlichen Lernorte besonders berücksichtigt werden. Dabei muss insbesondere folgenden Forschungsfragen nachgegangen werden:

1. Durch welche Angebote können virtuelle Kompetenzzentren die Qualität informellen Lernens in der Arbeit von Handwerk und KMU verbessern?
2. Welchen Stellenwert haben Simulationen und Veranschaulichungen als Ergänzung des Lernens in der Arbeit, welches angesichts komplexer Technologien (Blackboxes) zunehmend durch den Verlust von Anschaulichkeit gekennzeichnet werden kann?
3. Wie lässt sich Erfahrungswissen durch offene multimediale Strukturierungshilfen von ihren Trägern, den Facharbeitern und Gesellen ablösen, aufbereiten, dokumentieren und präsentieren?
4. Wie und mit welchen Verfahren und Methoden können virtuelle Kompetenzzentren die Ermittlung aktueller betrieblicher Qualifikationsbedarfe und problemhafter Arbeitssituationen sicherstellen?
5. Wie können mit virtuellen Kompetenzzentren problemhaltige Arbeitssituationen gelöst und lernwirksam gemacht werden?
6. In welchen Formen und aus welchen Motiven und Situationen greifen die Beschäftigten/die Betriebe auf die Angebote der virtuellen Kompetenzzentren zu?

**methodische Hinweise:**

- Besichtigungen und Expertengespräche an ausgewählten Kompetenzzentren zur Erhebung von hardwareorientierten Fakten und methodisch-didaktischen Konzepten bei der Entwicklung von virtuellen Strukturen für off- und online gestützte Ausbildung (u.a. etz Stuttgart, BZL Lauterbach, bfe Oldenburg, BMZ Düren, BBZ Krefeld, Ökologiezentrum NRW in Hamm, BBZ der HWK Aachen, MBZ Bielefeld, Kompetenzzentrum Baumaschinentechnik Walldorf)
- Fall- und Machbarkeitsstudien zu den Themen: Online-Stützung des betrieblichen Auftragsmanagements durch auftragsstrukturiertes Wissensmanagement am Beispiel ELKOnet II sowie arbeitsplatznahe Lernunterstützung durch Online-Hilfen (einschließlich Teletutoring) durch ein virtuelles Kompetenzzentrum in der Aus- und Weiterbildung von Mechatronikern und eine Machbarkeitsstudie zur Freisetzung und Nutzung der Lernchancen am Beispiel der kleinbetrieblichen Ausbildung des Handwerks durch netzgestützte Hilfen zur ganzheitlichen Auftragswahrnehmung und zur Auftragsdokumentation
- Entwicklung und Evaluation eines Online-Moduls zum Fachthema „Prüfen ortsveränderlicher elektrischer Geräte“
- Durchführung von Workshops zum Thema: Lernen in der Arbeit durch E-Learning

## Ergebnisse:

Gezielt wurden Besichtigungen und Expertengespräche an einzelnen ausgewählten Kompetenzzentren durchgeführt. Hierbei kam es darauf an, neben einer Befragung über die Hardwareausstattung auch Informationen über methodisch-didaktische Zusammenhänge zu bekommen. Dabei war es insbesondere wichtig herauszufinden, in wie weit die überbetriebliche Ausbildung durch Off- und Onlinemedien befördert wird. Es zeigte sich zwar, dass die meisten Kompetenzzentren E-Learning Angebote in Form des Blended Learning, d.h. der Verbindung von Präsenzphasen und E-Learningphasen entwickeln oder bereits anbieten, diese sich aber nicht an der betrieblichen Auftragsarbeit ausrichten.

In Verzahnung zum Forschungsprojekt wurden am etz Stuttgart zwei Modellversuche durchgeführt, die die Ansätze des etz als virtuelles Kompetenzzentrum unterstützen. Im Modellversuch SLK „Selbstlernen am Kundenauftrag“ wurden modulare Qualifizierungsangebote entwickelt und erprobt, die im wechselseitigen Sinn als Basis- oder Zusatzqualifikation verstanden werden. Diese Qualifikationen wurden auf der Basis von virtuellen Selbstlernprogrammen entwickelt und erprobt. Dabei war das kundenauftragsorientierte Lernen im Arbeitsprozess unter besonderer Berücksichtigung des individuellen Lernens durch netzgestützte Informations- und Lernbausteine von besonderer Bedeutung. Aufbauend auf diesen positiven Erfahrungen widmet sich der Modellversuch L@N-ORG „Lernen am Netz orientiert an realen Geschäftsprozessen“ dem Prinzip des Lernens im Betrieb. Dort wird nicht mehr an virtuellen Kundenaufträgen sondern im realen Prozess der betrieblichen Praxis gelernt, unterstützt durch virtuelle Lernsupports.

Unterschiedlichste Formen von Lernen - Präsenzlernen bis hin zu anspruchsvollen E-Learning-Angeboten - mussten daraufhin geprüft werden, inwieweit sie sich als arbeitsplatznahe Qualifizierungsformen gestalten. Dabei hat sich gezeigt, dass berufliche Bildungsträger und Bildungszentren in ihren Angeboten für die Aus- und Weiterbildung eher formelle Qualifizierungsangebote in Kursform machen, die auf das informelle bzw. das berufliche Erfahrungslernen nur ungenügend eingehen. Auch Ansätze des Blended Learning, in denen in Kursform verschiedene Elemente des Präsenzlernens an etablierten Lernorten mit Off- oder Onlinegestützten E-Learning-Angeboten verbunden werden, können als eher arbeitsplatzferne Qualifizierungsformen gekennzeichnet werden.

Dagegen hat sich bei den oben genannten Besuchen und durch Recherchen bei Betrieben und Herstellern gezeigt, dass industrielle Hersteller, deren Produkte vom Handwerk eingebaut und gewartet werden, vielfältige netzgestützte Informations-, Instruktions- und Qualifizierungsangebote entwickeln. Im Unterschied zu den formellen E-Learning-Angeboten scheinen sich die Herstellerentwicklungen (Online und CD-ROMs) durch eine ausgeprägte Multimedialität und Arbeitsplatznähe auszuzeichnen. Es gibt aber keine gesicherten Erkenntnisse darüber, mit welchen Zielsetzungen, für welche Zielgruppen, mit welchen mediendidaktischen Konzepten und in welchem Ausmaß industrielle Hersteller diese Angebote entwickeln und inwieweit sie zur Unterstützung des informellen Lernens am Arbeitsplatz dienen. Auch über das Ausmaß der Nutzung und die Nutzungsanwendung dieser Qualifizierungsangebote gibt es keine Erkenntnisse. Eine systematische mediendidaktische Analyse und Bewertung der Informations-, Instruktions-, und Qualifizierungsangebote liegt ebenfalls nicht vor. Hierzu wird im Projekt weiter geforscht werden, insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Lernhaltigkeit von Herstellerinformationen für das informelle Lernen am Arbeitsplatz.

Als vorbereitende Maßnahme zur Klärung dieser Fragen wurden 3 Studien vergeben.

## **Machbarkeitsstudie zur „Arbeitsplatznahen Lernunterstützung durch Online-Hilfen (einschließlich Teletutoring) durch ein virtuelles Kompetenzzentrum in der Aus- und Weiterbildung von Mechatronikern“**

In dieser Machbarkeitsstudie werden auf der Basis der Erkenntnisse der kognitiven Psychologie die Chancen und Möglichkeiten einer netzbasierten Unterstützung der Ausbildung zum Mechatroniker durch virtuelle Kompetenzzentren in der Industrie und im Handwerk analysiert.

Es wird ein ganzheitlicher Ausbildungsansatz skizziert, der sukzessive ein anwendungsbezogenes Verständnis der komplexen Zusammenhänge mechatronischer Systeme im Arbeitsfeld ermöglicht. In Erweiterung des gängigen Verständnisses von Erfahrungslernen, welches davon ausgeht, dass das durch Erfahrung Gelernte erst nachträglich über intentionale und theorieintegrierende Lernprozesse zu Handlungswissen zusammengeführt wird, entwickelt der Autor der Machbarkeitsstudie einen Ansatz, in dem die direkten Erfahrungen im Arbeitsprozess intentional verknüpft werden mit dem bereits erworbenen oder im Prozess der Arbeit zu erwerbenden Theoriewissen.

Der Autor legt dar, dass Online-Angebote erfahrungsbezogene Lernprozesse im Sinne einer ganzheitlichen Ausbildung durchaus intentional unterstützen können. Dabei reduziert er Online-Angebote nicht auf programmierte Lernhilfen im Sinne von CBT, sondern entwickelt mit Bezug auf den didaktischen Ansatz der Lernaufträge/ Lernaufgaben ein Konzept für ein internetbasiertes Lernportal, welches – als wesentliches Element eines systematischen Wissensmanagements – für die Aus- und Weiterbildung in Arbeitsprozessen anwendbar sein könnte. An bereits vorhandenen Praxisbeispielen in anderen Bereichen (Telekom, [Lan@ORG](#) u.a.) wird die Leistungsfähigkeit dieses Ansatzes beschrieben.

Insbesondere in Verbindung mit der Methode der vollständigen Handlung eignen sich Lernaufträge/Lernaufgaben für das Internetlernen. Sie fordern Lernende auf, sich Informationen selbst zu beschaffen, sie in ihr Wissen zu integrieren und auf die Lösung ihrer praktischen Aufgaben anzuwenden. In den angeführten Beispielen ist es bereits jetzt üblich, dass Informationen aus Inter- und Intranets bezogen werden. Gegenüber programmierten Lektionen hat das Lernen mit Lernaufgaben über das Internet deutliche Vorteile. In der Machbarkeitsstudie werden u.a. folgende Vorteile besonders hervorgehoben:

- Beim Lernen mit Lernaufgaben handelt es sich grundsätzlich um ein offenes System. Der Entwickler der Lernaufgaben gibt nicht vor, welche Informationen genutzt werden sollen. An die Stelle fester Zuordnungen treten Hinweise und Hilfen für die Suche.
- Lernaufgaben trennen die Lernanleitung (die Aufgabenform) vom Lerninhalt (spezifisches Lösungswissen). Damit sind sie nicht nur kompatibel zu den sich entwickelnden Formen des Wissensmanagements, sie können auch wirksam zu deren Nutzung beitragen.
- Lernaufgaben können in Verbindung mit dem Internet den Wissenstransfer und die Wissensintegration beschleunigen.
- Lernaufgaben lassen sich systemübergreifend und damit herstellerunabhängig formulieren.
- Lernaufgaben fördern die Selbstqualifizierungskompetenz der Nutzer. Lernaufgaben verzichten auf eine enge Benutzerführung, wie sie bei CBT systemnotwendig ist. Wer mit Lernaufgaben gelernt hat, selbst Informationen zu beschaffen und anzuwenden, kann dies auch zunehmend ohne diese Anleitung.

Die hier skizzierte Machbarkeitsstudie hat im Forschungsprojekt wesentlich zu weiterführenden didaktisch-methodischen und lern- und handlungspsychologischen Überlegungen und Konzeptlinien netzbasierter Stützung des Erfahrungslernens in der Arbeit beigetragen, die nunmehr in einer empirischen Untersuchung netzbasierter Informations-, Instruktions- und Qualifizierungsangeboten der Hersteller exemplarisch untersucht und überprüft werden.

### **Fallstudie „Online-Stützung des betrieblichen Auftragsmanagements durch auftragsstrukturiertes Wissensmanagements am Beispiel ELKOnet II“**

Im Rahmen des zu analysierenden Modellvorhabens ELKOnet ist die Content-Datenbank so konzipiert, dass sie auf der funktionalen Ebene den Betrieben einen Mehrwert liefert. Ein Handwerksbetrieb, der einen Kundenauftrag bearbeitet, kann sich zu jedem relevanten Arbeitsschritt aus der Datenbank handlungsrelevante Informationen abrufen. Die 5 Kategorien der Informationen:

- Gesetze, Regeln, Normen
- Produkte, Materialien, Werkzeuge
- Arbeitsanleitungen
- fachliche Grundlagen
- Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz

decken alle wichtigen Dimensionen eines Arbeitsschrittes ab.

Die Informationen aus der Datenbank werden während des Arbeitsprozesses abgerufen. Damit unterstützt die Datenbank die Verbindung von Erfahrungslernen mit handlungsrelevanten Informationen.

Immer wenn der Handwerker sich vor einem Problem sieht, er also nicht weiß, wie er einen bestimmten Auftrag ausführen soll, kann er Informationen aus der prozessorientierten Datenbank abrufen. Für den Handwerker erscheint dieses Lernen damit also funktional. Diese Funktionalität kann sogar als wichtigste Voraussetzung für die Akzeptanz gelten. Trotzdem findet letztlich ein intentionaler Lernprozess statt, denn die Datenbank wird bewusst so aufgebaut, dass damit das Lernen in den Arbeitsprozessen gefördert wird. Eine Datenbank, die nur unter funktionalen Gesichtspunkten erstellt wird, sieht sicher andere Informationsstrukturen vor. Die Datenbank operiert an der Schnittstelle von Bildung und Beratung. Es liegt deshalb nahe, die Content-Datenbank in der weiteren Perspektive in ein umfassendes Handwerksportal zu integrieren. Gleichzeitig ist vorgesehen, die Datenbank als Werbeträger sowohl für systematische E-Learning Angebote als auch für konventionelle Weiterbildungskurse zu nutzen. Gerade auf dem Hintergrund der Datenbankinformationen kann ein Handwerker einschätzen, wann er oder seine Mitarbeiter eine systematische Fortbildung benötigen.

Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten hat ein solches umfassendes und ständig aktualisiertes Content-Management-System nur deshalb Erfolgsaussichten,

- weil aus einer einzigen Datenbank alle Bildungsanwendungen gespeist werden,
- die Pflege des Datenbestandes arbeitsteilig von Kompetenzzentren geleistet wird,
- die Erschließung neuer Themenfelder durch das Programm zur Weiterentwicklung von Kompetenzzentren gefördert wird.

Wenn es gelingt, durch die Einbeziehung der Betriebe gleichzeitig auch über Feedbackschleifen die Betriebe an der Aktualisierung der Inhalte zu beteiligen, dann besteht die Chance ein umfassendes Wissensmanagement für kleinere Betriebe als Lernendes System dauerhaft für ein arbeitsplatznahes Lernen zu etablieren.

### **Machbarkeitsstudie „Freisetzung und Nutzung der Lernchancen am Beispiel der kleinbetrieblichen Ausbildung des Handwerks durch netzgestützte Hilfen zur ganzheitlichen Auftragswahrnehmung und zur Auftragsdokumentation“**

Diese Studie befasst sich mit der Frage, wie das Arbeiten mit dem Lernen im Kundenauftrag im Sinne der Gestaltung auftragsorientierter Ausbildungsprozesse methodisch-didaktisch verknüpft und diese Verzahnung durch den Einsatz von IuK-Technologien unterstützt und befördert werden kann.

Die zentrale Fragestellung der Studie, in wie weit berufspädagogische Stützung durch IT-gestützte Angebote die Qualität der kleinbetrieblichen Ausbildung im Handwerk verbessern kann, wird vor der Folie der Ergebnisse und Erfahrungen aus Modellversuchen herausgearbeitet und perspektivisch entfaltet.

Im ersten Teil werden hierzu sowohl grundlegende Definitionen und Strukturelemente der „Neuen Medien“ diskutiert als auch deren Verknüpfung zu aktuellen Lehr-, Lern- und berufspädagogischen Bildungskonzepten angerissen und mit Ergebnissen und Erfahrungen zum Einsatz und Umgang mit Lern-, Informations- und Arbeitsmedien im Handwerk diskutiert.

Der zweite Teil befasst sich anschließend mit den zukünftigen Anforderungen an die Mitarbeiter im Handwerk vor dem Hintergrund der vielfältigen technologischen, kundenspezifischen, Betriebs- und arbeitsorganisatorischen Veränderungen und zeigt an einem Beispiel aus dem Sanitär-, Heizungs- und Klimahandwerk die grundlegenden Aspekte einer modernen Betriebs- und Arbeits- und Ausbildungsorganisation auf, die auch den Einsatz und die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationsmedien für die Bewältigung einer effektiven Auftragsbearbeitung einschließt. Dabei wird eine Hard- und Softwarelösung beschrieben, die auf Basis sog. „Persönlicher Digitaler Assistenten“ (PDA) basiert.

Der abschließende dritte Teil der Studie entfaltet vor dem Hintergrund der Ergebnisse aus den Teilen eins und zwei ein IT-gestütztes Ausbildungsszenario. Ausgangspunkt ist dabei die Diskussion um „M-Learning“-Modelle (mobiles Lernen) und ihrer Ergänzung zum „E-Learning“. Dabei wird die zukünftige Bedeutung von Kleinst-Computern (Pocket-PCs, PDAs oder auch Handhelds) mit entsprechenden multimedialen Lernbausteinen deutlich, die einen entscheidenden Beitrag zum „Lernen am Arbeitsplatz“ im Handwerk leisten können.

### **Prüfen ortsveränderlicher elektrischer Geräte nach DIN VDE 0701/0702**

Anhand eines neu entwickelten arbeitsplatznahen multimedialen Onlinemoduls für das Forschungsprojekt, konnte als erstes Untersuchungsergebnis in einer Anwenderbefragung festgestellt werden, dass es dringend geboten ist, das Onlinemedium auch als Offlinemedium zur Verfügung zu stellen. In der momentanen Berufsbildungspraxis, auch unter der Bedingung von sich entwickelnden virtuellen Kompetenzzentren, ist es bisher

nahezu unmöglich, umfangreichere virtuelle Informations- und Lernbausteine als netzgestützte Lernbausteine arbeitsplatznah einzusetzen, da hierzu die notwendige Hardwareausstattung bei den Anwendern noch fehlt.

Im Rahmen der zweiten Hälfte der Projektlaufzeit sollen mit Hilfe solch exemplarischer Lernmodule Erfahrungen gesammelt werden, in wie weit in problemhaltigen Arbeitssituationen konfektionierte Lernbausteine ihre Lernwirksamkeit entfalten können.

## **Workshops**

In diversen Workshops wurde die Diskussion mit Sachverständigen aus der betrieblichen Ausbildungspraxis, der berufspädagogischen Wissenschaft und weiteren Medienexperten auf der Basis bisheriger Erfahrungen geführt. Insbesondere sind hier folgende Workshops und ihre Ergebnisse zu nennen:

### **IuK - Technologie (2001)**

Arbeitskreis 6: Multimediales Lernen im Handwerk und in KMU – ein Wettbewerbsfaktor?

Die Möglichkeiten der digitalen Unterstützung von Lernen und Arbeiten gewinnen mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung auch im Handwerk zunehmend an Bedeutung. Gerade technologieorientierte Betriebe haben die Vorteile der Nutzung des Internets für die Abwicklung ihrer Geschäftsprozesse erkannt und entwickeln immer mehr tragfähige Lösungen für die Gestaltung und Abwicklung ihrer Kundenaufträge und Geschäftsprozesse. Aus diesen Kundenaufträgen lassen sich vielfältige Möglichkeiten der Gestaltung eines IuK-technologisch gestützten Wissensmanagements entwickeln. Hierzu ist es notwendig, dass Wissen identifiziert

(z. B. an neuen Produkten, neuen Technologien), Wissen erworben (z. B. durch Hersteller-Handwerkskommunikation), Wissen entwickelt (insbesondere unter den Gesichtspunkten von Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit) und Wissen aufbereitet (im Sinne von Anwendungswissen bei der Bewältigung konkreter Kundenaufträge und Arbeitsaufgaben) wird. Dabei muss die Diskrepanz zwischen hohen Erwartungen und tatsächlicher Nutzung vor dem Hintergrund mangelnder (Markt-) Transparenz, mangelnder Selbstlernfähigkeiten und besonderen Defiziten in der betrieblichen Lernkultur gesehen werden.

Unter diesen Gesichtspunkten wurde der Workshop in drei Abschnitte gegliedert:

- Bestandsaufnahme als Darstellung einer aktuellen Momentaufnahme der Aus- und Weiterbildung des Handwerks in der Wissensgesellschaft und neuer I+K-technologischer Ansätze zu ihrer Unterstützung (von einer gewandelten Hersteller - Handwerkskommunikation bis hin zur virtuellen Akademie).
- Partner des Handwerks mit Praxisbeiträgen zur Nutzung neuer I+K-technologischer Entwicklungen als „best-practice-Beispiele“.
- Zur besonderen Qualität multimedialen Lernens im Handwerk mit schwierigen Forderungen aus der handwerklichen Praxis und aus der wissenschaftlichen Perspektive der Bildungstechnologieforschung.

## **BIBB-Kongress „Berufsbildung für eine globale Gesellschaft - Perspektiven im 21. Jahrhundert“ (2002)**

Arbeitskreis 4.2 „Lernen in der Arbeit durch E-Learning fördern – Schwerpunkte kleine und mittlere Unternehmen im Handwerk“

Im Handwerk stellt das Lernen in der Arbeit bzw. im Kundenauftrag auch heute noch die Grundform der betrieblichen Berufsausbildung dar. Berufspädagogische Ansätze zur Weiterentwicklung dieser Lernform haben seit Beginn der 90er Jahre vielfältige Strategien und Medien hervorgebracht. Neben klassischen Medien zur Stützung des arbeitsorientierten Lernens in Form von Leittexten, Leitfäden oder Lernaufgaben zur Freilegung der Lernpotenziale bei der Mitarbeit im Kundenauftrag oder beim Lernen in der Arbeit spielen neuerdings auch Multimedia- und netzgestützte Angebote für die Aus- und Fortbildung eine Rolle. Diese E-Learning-Angebote für die Berufsbildung in KMU und Handwerk gehen auf das berufliche Erfahrungslernen in der Arbeit nur ungenügend ein. Das Lernen an virtuellen Arbeits- oder Kundenaufträgen und die Förderung beruflicher Handlungskompetenz durch das Aufgreifen des Erfahrungslernens in netzgestützten Angeboten (z.B. in Lernplattformen und Intranets) oder virtuellen Kompetenzzentren stand deshalb im Zentrum des Arbeitskreises.

Aus den Beiträgen von Dr. Klaus Hahne und Dr. Eckart Severing wurde einleitend deutlich, dass bei der Betrachtung von arbeitsorientiertem E-Learning im Handwerk differenziertere Begriffe und Auffassungen von E-Learning einzusetzen sind. Dr. Lutz Michel hielt in diesem Zusammenhang die drei „C“ des E-Learning für entscheidend, egal ob es sich um Handwerk oder KMU handelt: content, context und culture, womit die Lernkultur gemeint ist. Michael Zaske zeigte am Beispiel eines Programms „Neues Lernen made in Brandenburg“, wie durch Kampagnen die Lernbereitschaft der Unternehmer, neue Lernangebote anzunehmen, erhöht werden kann. Hermann Röder stellte die Erfahrung eines großen Bildungsdienstleisters des Handwerks, der Zentralstelle für Weiterbildung im Handwerk (ZWH) vor und ging dabei insbesondere auf drei Jahre Erfahrung mit E-Learning-Konzepten ein. Am Beispiel des Lernens am virtuellen Kundenauftrag zeigte Jörg Veit vom etz Stuttgart, dass die überbetriebliche Lehrgangsunterweisung durch den Einsatz von E-Learning-Elementen erheblich im Sinne einer didaktischen Innovation gewandelt werden kann. Werner Gerwin und Wolfgang Thaens stellten unter dem Thema „Vom Offline- zum Online-Lernen - exemplarische Multimediaentwicklungen im BIBB“ neue Forschungs- und Entwicklungsergebnisse des BIBB vor.

Insgesamt zeigte sich in allen Beiträgen, dass E-Learning in KMU und insbesondere im Handwerk ein besonderes Problemfeld darstellt. Nur ein differenziertes und breites Verständnis von E-Learning und die Erforschung des weitgehend unbekanntem selbstgesteuerten E-Learnings am Arbeitsplatz und die neuen netzgestützten Formen der Hersteller-Handwerks-Kommunikation sowie die Entstehung von Online-Communities von Facharbeitern, wird hier weitere Aufschlüsse bringen in Richtung eines neuen Verständnisses von E-Learning in der beruflichen Bildung.

### **Veröffentlichungen:**

Gerwin, W., Hahne, K.: Multimediales Lernen in Handwerk und KMU - ein Wettbewerbsfaktor? - Workshop 6, Inhalte Thesen, Ergebnisse und Zusammenfassung. In: Laur-Ernst, U. (Hrsg.): I&K - Technologie - Portal zur Wissensgesellschaft. Dokumentation

einer Fachtagung vom 19. bis 21. November 2001 im Wissenschaftszentrum Bonn. BIBB Bonn 2002, S. 71 - 76

Hahne, K.: Werkzeuge aus der Arbeit beim E-Learning benutzen - Beispiele für arbeitsorientiertes E-Learning. In: Hohenstein, A., Wilbers, K. (Hrsg.): Handbuch E-Learning, Köln 2001

Hahne, K.: Ansätze zur Stützung des informellen Lernens im Handwerk durch I&K Technologie. In:  
Dehnbostel, P., Gonon, Ph. (Hrsg.): Informelles Lernen - eine Herausforderung für die berufliche Aus- und Weiterbildung. 12. Hochschultage berufliche Bildung 2002 Berufsbildung in der Wissensgesellschaft. WBV Bielefeld 2002. S. 71 - 78

Hahne, K.: Werkzeuge aus der Arbeit beim e-learning benutzen - Beispiele für arbeitsorientiertes eLearning. In Zs. LIMPACT Leitprojekte Informationen compact , Informationen des Projektträgers des BMBF PT-IAW, "Innovationen in der Aus- und Weiterbildung" im Bundesinstitut für Berufsbildung. Heft 5, Jan. 2002, S. 21 - 23

Hahne, K.: Multimedia-Perspectives of Work-oriented Learning in Trade. In: Achtenhagen, F., John E.G. (Hrsg/ Eds.): Meilensteine der beruflichen Bildung Bd. 1, Die Lehr-Lern-Perspektive, wbv Bielefeld 2003, S. 323 - 344

Hahne, K.: Zur Bedeutung der Arbeit in Lernkonzepten der beruflichen Bildung - Ein vergleichender Blick auf die Entwicklungen in Handwerk und Industrie. In: BWP 1/2003, S. 29 - 34

Hahne, K.: Zu einem differenzierten anwendungsbezogenen Verständnis von E-Learning - Formen des E-Learnings zwischen formellen Kursangeboten und der Unterstützung des Erfahrungslernens in der Arbeit. In: BWP 4/2003

Koch, J., Meerten, E.: Prozessorientierte Qualifizierung - ein Paradigmenwechsel in der beruflichen Bildung, Eine Aufforderung zur Diskussion. In: BWP 5/2003